








COLECCIÓN
MANUALES TÉCNICOS
DE AGRONEGOCIOS

# CRIANZA DE ABEJAS REINAS

## MANUAL DEL PRODUCTOR DE NÚCLEOS Y JALEA REAL

POR:
JAVIER LLAXACONDOR VILCA

# INDICE

Pag.

## *PRESENTACION*

*En 1994 PRODER-CHAVIN inicia, en la cuenca del río CORIS, un Proyecto de Desarrollo Rural Integral financiado por el Ayuntamiento de Catalunya. Una de las actividades consideradas fue el desarrollo apícola de la zona.*

*La apicultura fue considerada como una producción a que se integrarían los campesinos sin tierra, los jóvenes y las mujeres; grupos humanos que estaban marginados de las actividades agropecuarias financiadas, por carecer de parcelas agrícolas a su cargo.*

*La buena aceptación y los logros de producción alcanzados, no sólo afianzaron dicha actividad, sino que determinaron su ampliación a las zonas de Aija y Pampas Grande.*

*A partir del 95 y con el apoyo de la Unión Europea, la ODA-UK y Ayuda en Acción, se ha continuado con el financiamiento de la producción de miel de abejas y se inician los trabajos para organizar la comercialización y diversificar la producción apícola.*

*La producción de Núcleos de abejas y Jalea Real, son las tareas que ahora enfrentamos en la zona de influencia.La hemos iniciado con la difusión y capacitación en técnicas apropiadas para los beneficiarios del programa.*

*Como parte de estos trabajos, el Ing. Javier LLaxacondor, Asesor Técnico del proyecto, ha preparado el manual "CRIANZA DE ABEJAS REINAS - MANUAL DEL PRODUCTOR DE NUCLEOS Y JALEA REAL", que será una herramienta útil para los productores apícolas de la Cordillera Negra.*

*El manual que presentamos, forma parte de la serie de Manuales Técnicos de Agronegocios, que venimos publicando para uso de los beneficiarios del proyecto que ejecuta PRODER-CHAVIN.*

*HUARAZ, SETIEMBRE DE 1997*

*ANANIAS BRITO MEJIA*

*COORDINADOR*
*PRODER - CHAVIN*

# I INTRODUCCION

*En el trabajo con las abejas, la crianza de reinas permite resolver aspectos fundamentales relacionados con los planes de crecimiento y mejoramiento del plantel en explotación.*

*Si bien la colonia resuelve el aspecto de renovación de reina, no lo hace de acuerdo a la planificación de nuestras actividades; y los apicultores necesitan llegar a los meses de floración, con colmenas pobladas, sanas y con reinas de temporada.*

*En este Manual se describe variantes del **MÉTODO DOOLITTLE** basado en el injerto de larvas, practicada por experimentados apicultores en el país, tal como lo hacen los técnicos de los países que tienen una apicultura técnicamente desarrollada.*

*Un número considerable de colonias se ponen en juego, y con ellos diversos métodos. El apicultor adoptará lo que más convenga a sus necesidades, tanto para el que requiere de 15 a 20 como el que planifica más de 100 reinas. El principio es el mismo: acompañamos a las abejas por un camino inducido despertando su instinto de supervivencia en el que la reina y los zánganos significan la continuidad de la especie.*

*La práctica de algunos años en el tema, nos permite afirmar, que todos podemos acceder a criar reinas y producir núcleos, así como recomendar un número mínimo de colmenas para que la producción de jalea real justifique la plena ocupación de mano de obra calificada.*

*El Manual, incluye un glosario con la intensión de aclarar conceptos y una lista bibliográfica que creemos será de utilidad.*

# II LA CRÍA DE REINAS

Como todo animal, las abejas pueden ser seleccionadas por sus características. A los apicultores nos interesan colonias con altos rendimientos y con facilidad para trabajarlas.

Las características buenas y malas de las abejas se trasmiten también a través de la herencia. De ellas son responsables las reinas y los zánganos. De allí la importancia de criar, en particular a las reinas.

## 2.1. CARACTERÍSTICAS DESEABLES.

Entre otras, cabe destacar:

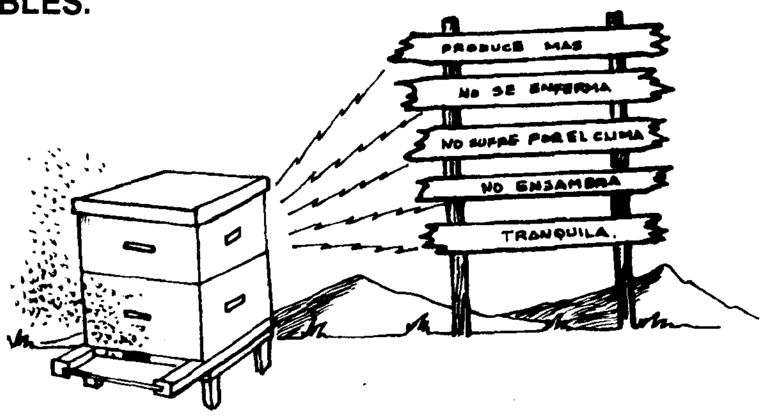
a. La alta producción en miel y polen.

b. Resistencia natural a las enfermedades.

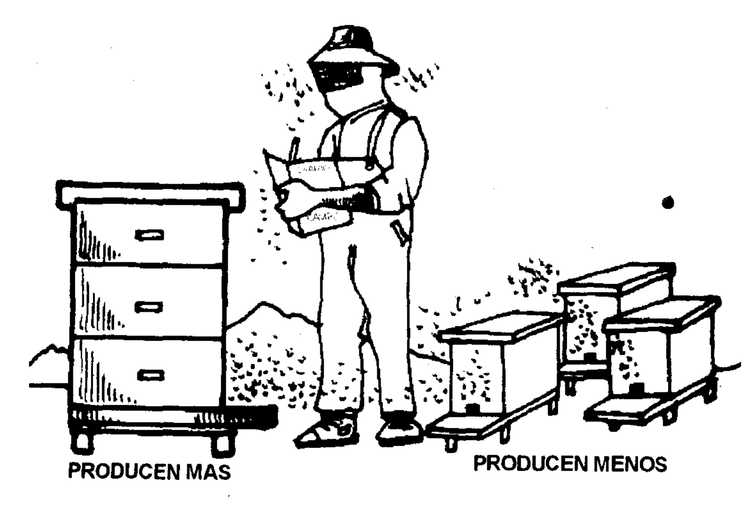
c. Adaptación a los cambios climáticos.

d. Tendencia reducida a enjambrar.

e. Fijación tranquila sobre los panales durante el manejo.




No es posible obtener todas las características juntas, pero es de gran ventaja obtener colonias que sumen varias de las mencionadas.




### 2.1.1. ALTA PRODUCCIÓN.

En el transcurso de varias campañas apícolas debemos registrar en un Diatio de Campo, la cantidad de kilogramos de miel, polen, etc, producidos por cada colmena; de modo que, establecido los **PROMEDIOS DE PRODUCCION**, distingamos las colmenas que produzcan **MAS,** de las que producen **MENOS**, en relación al promedio.

### 2.1.2. RESISTENCIA A LAS ENFERMEDADES.

Las enfermedades endémicas producidas por bacterias, hongos y parásitos, que atacan a las abejas a nivel de las crías y del insecto adulto, están en forma latente esperando una oportunidad para manifestarse. Esta oportunidad puede producirse por:

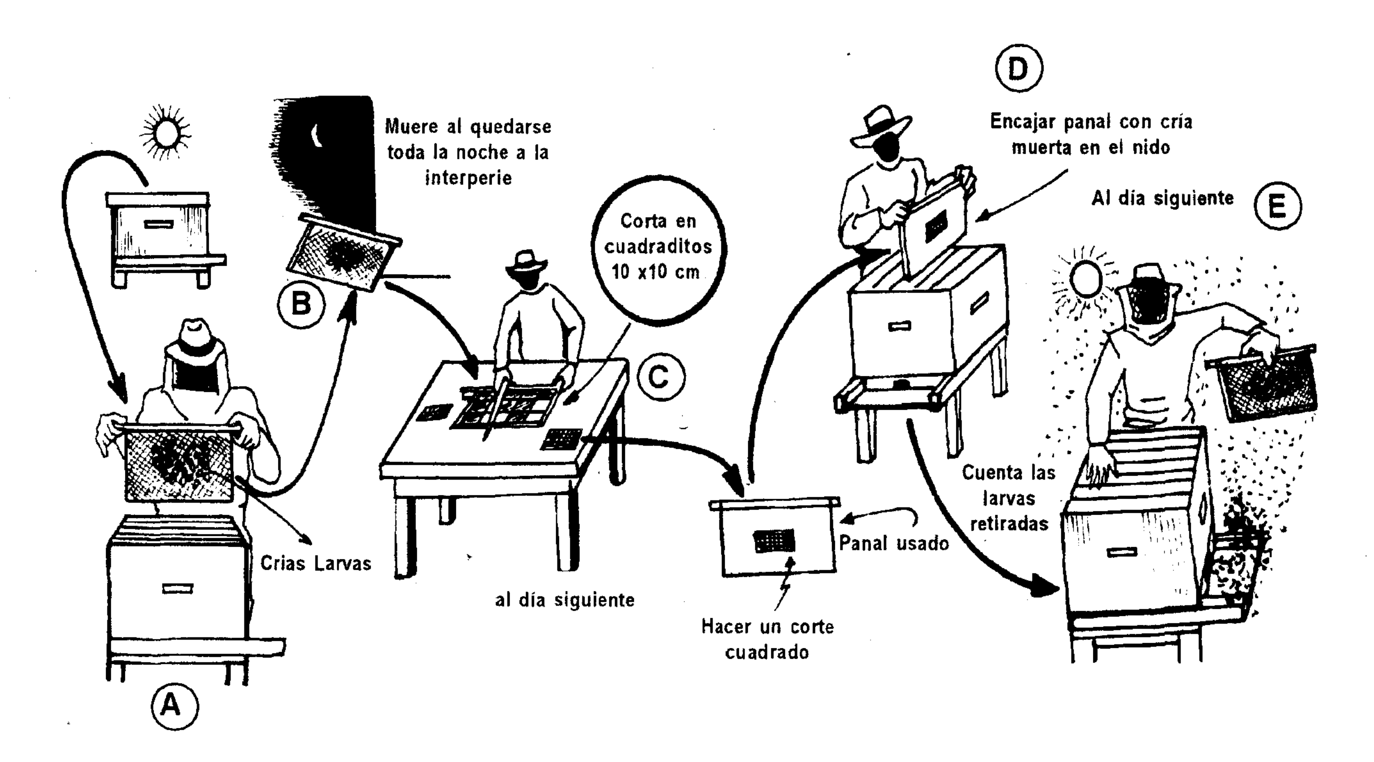
* Manejo incorrecto
* Falta de alimentos
* Condiciones climáticas adversas (extremo frío o calor, humedad excesiva, etc.)
* Pillaje



La colonia mantiene un equilibrio mediante un racional consumo de las reservas de alimento, de una mayor o menor actividad al interior y fuera de la colmena de acuerdo a la estación, y una CAPACIDAD LIMPIADORA que se manifiesta en la eliminación rápida y constante de las larvas muertas, evitando la propagación de algún mal.

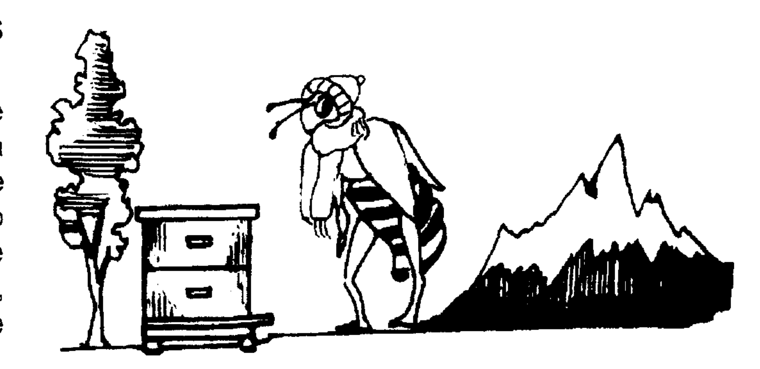
La mayor aptitud de limpieza de las colonias, se puede medir registrando el tiempo que demora la limpieza de larvas muertas, aplicando el siguiente test:

a) Escoger un panal de cría, predominantemente de larvas.
b) Dejarlo fuera de la colmena, sin abejas, hasta el día siguiente.
c) Recortar el panal en cuadrados de 10cm x 10cm. Contar y anotar el número de crías muertas (huevos, larvas, cría operculada), luego injertar en panales usados (un cuadrado por panal). Estas crías mueren por enfriamiento (salvo algunos huevos que aún pueden ser viables).
d) Distribuirlos en las cámaras de cría de las colmenas a registrar, colocándolos hacia el centro.
e) Veinticuatro horas después examinar y contabilizar las celdas vacías. Registrando una escala de las que limpiaron más a las que limpiaron menos.

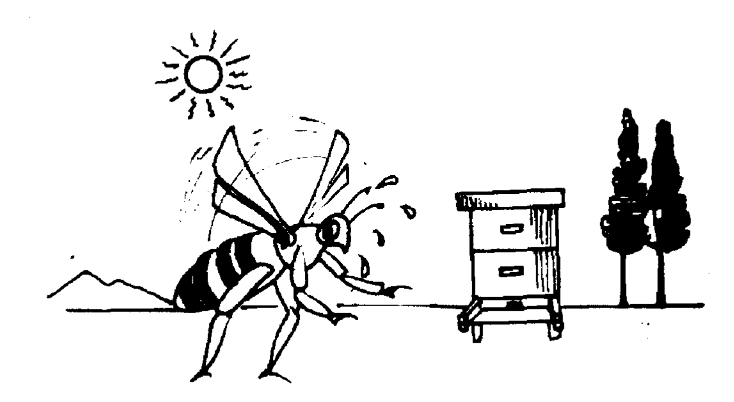



## 2.1.3. ADAPTACIÓN A LOS CAMBIOS CLIMÁTICOS.

Los diferentes microclimas que tenemos en el país presentan una variabilidad de cambios climáticos frente a los cuales las abejas van modificando su comportamiento, en un proceso de adaptación que es conveniente registrar, para fijar los CARACTERES que benefician los mejores rendimientos.



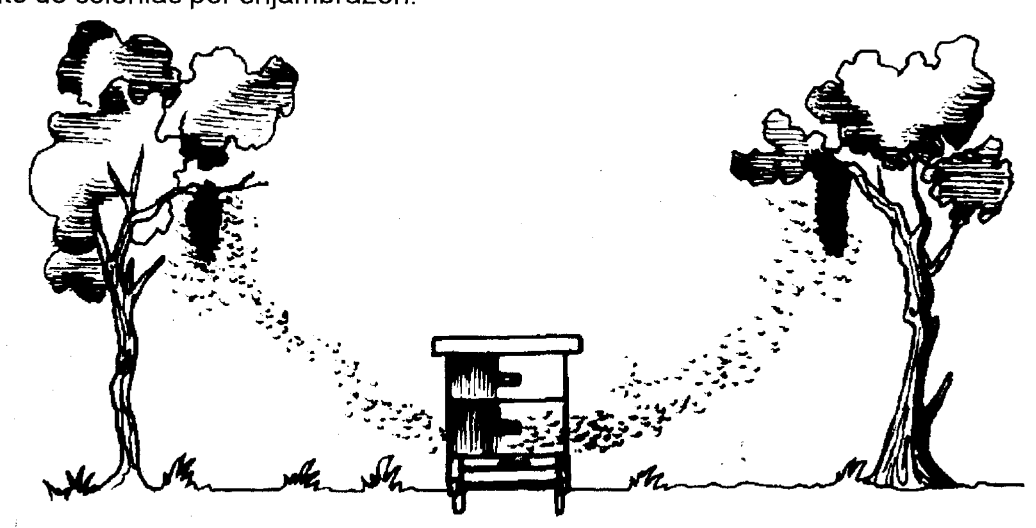
Este proceso es de varios años; y, cuando se introducen razas exóticas no es posible avizorar de inmediato estas adaptaciones. Una abeja llamada «criolla» viene a ser los resultados de esta adaptación.

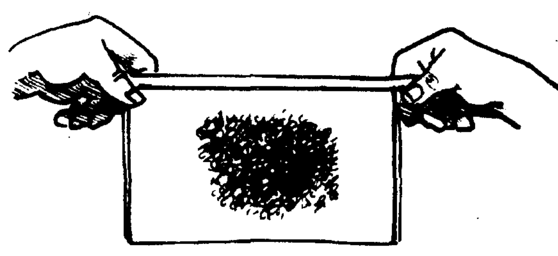


## 2.1.4. TENDENCIA A ENJAMBRAR.

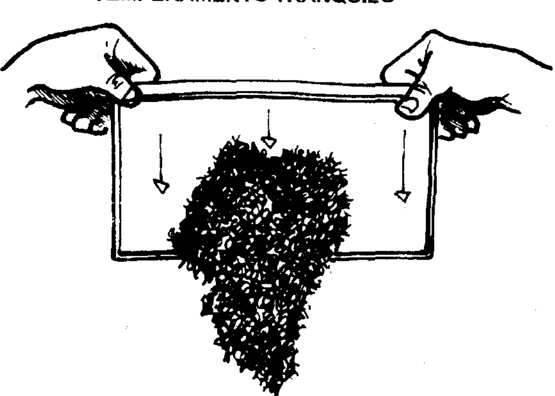
Unas colonias enjambran más que otras por razones genéticas. Al parecer la mayor tendencia a enjambrar se trasmite por herencia, apareciendo colonias muy enjambradoras.

Económicamente los enjambres reportan pérdidas por cuanto rompe el proceso de desarrollo de la colonia que en vísperas de empezar a producir vuelve a reempezar el ciclo (al salir el enjambre con la reina madre, la colonia queda con reina virgen); por esta razón no es conveniente el aumento de colonias por enjambrazón.





TEMPERAMENTO TRANQUILO



TEMPERAMENTO "NERVIOSO"

## 2.1.5. FIJACIÓN TRANQUILA SOBRE LOS PANALES DURANTE LA REVISIÓN, Y MANEJO EN GENERAL.

Durante la revisión el temperamento «nervioso» de una colonia se manifiesta por el abandono de los panales y la salida rápida de la colonia que se desborda por la piquera y por los bordes de la colmena, generando una paralización de actividades.

Estas colonias reinician su actividad normal a veces después de horas, por lo que no es conveniente su reproducción.

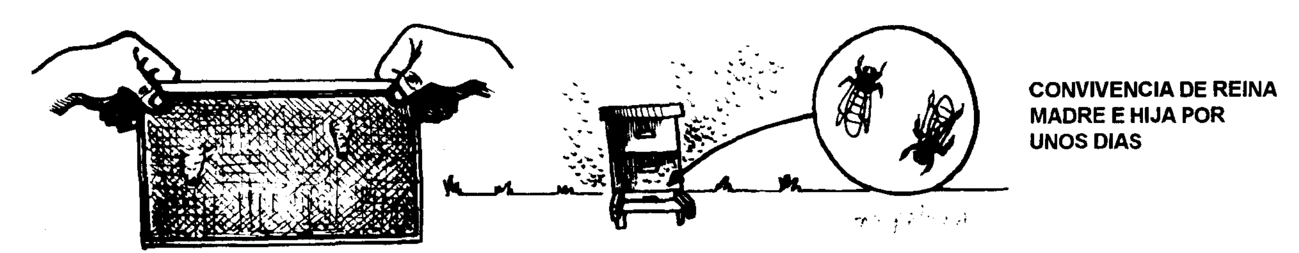
En la práctica el apicultor podrá aplicar medidas de selección que implican la eliminación de las colonias malas y que presentan dificultades para su manejo.

## 2.2. CLASES DE REINAS

En el transcurso de la campaña apícola la colonia cría reinas bajo las siguientes **circunstancias:**

### 2.2.1. LAS REINAS DE REEMPLAZO.

Cuando la reina empieza a manifestar anormalidad en la postura, debido a que la reserva de semen almacenada en la espermateca se va terminando, empieza a poner huevos sin fecundar, de los cuales nacen sólo zánganos, entonces se dice que la reina se ha hecho «zanganera»



CONVIVENCIA DE REINA MADRE E HIJA POR UNOS DIAS

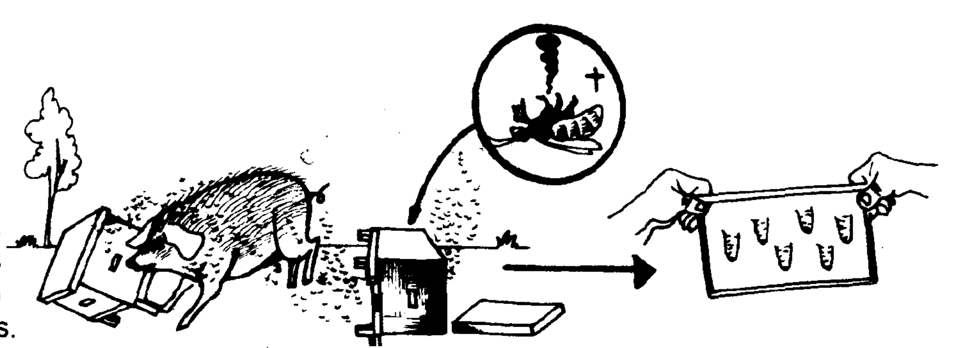
Esta situación puede darse en cualquier época del año. Entonces la colonia cría la **REINA DE REEMPLAZO.** En este caso el número de celdas es reducido; y, es frecuente encontrar tanto a la reina madre como a la reina hija en la colmena sin ánimo de pelea. Cuando la reina hija inicia la postura, la madre es elminada.

### 2.2.2. LAS REINAS DE EMERGENCIA.

La colonia puede perder accidentalmente a la reina en cualquier época del año, generalmente esto sucede durante las revisiones por una mala maniobra del apicultor o por daño causado por otros animales. En este caso la colonia produce la REINA DE EMERGENCIA.

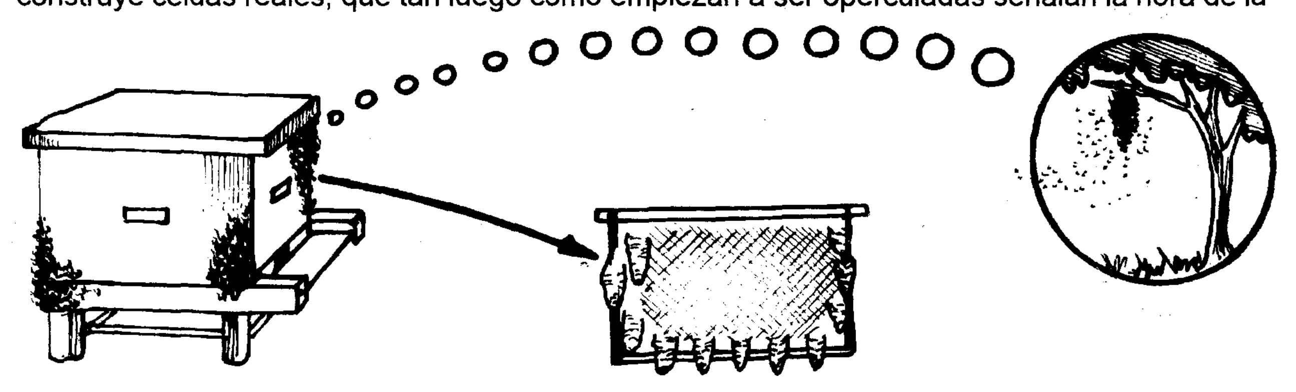
El número de celdas que construye está de acuerdo al vigor de la colonia (cuanto más poblada: más celdas).

La primera reina que nace destruye a las demás, ya sea peleando o aguijoneando las celdas.



### 2.2.3. LAS REINAS DE ENJAMBRE.

A comienzos de la floración (primavera), el ingreso fresco de polen y néctar incentiva un poblamiento rápido de las colonias, algunas de las cuales pueden copar totalmente la colmena, faltándoles espacio para seguir albergando a la población joven. Es en este momento que la colonia construye celdas reales, que tan luego como empiezan a ser operculadas señalan la hora de la



partida de la reina madre con la mitad de la población, formando el enjambre. A las reinas que nacerán se les llama las **REINAS DE ENJAMBRE.** El número de celdas depende de la fuerza de la colonia, y de su acentuada predisposición a enjambrar.

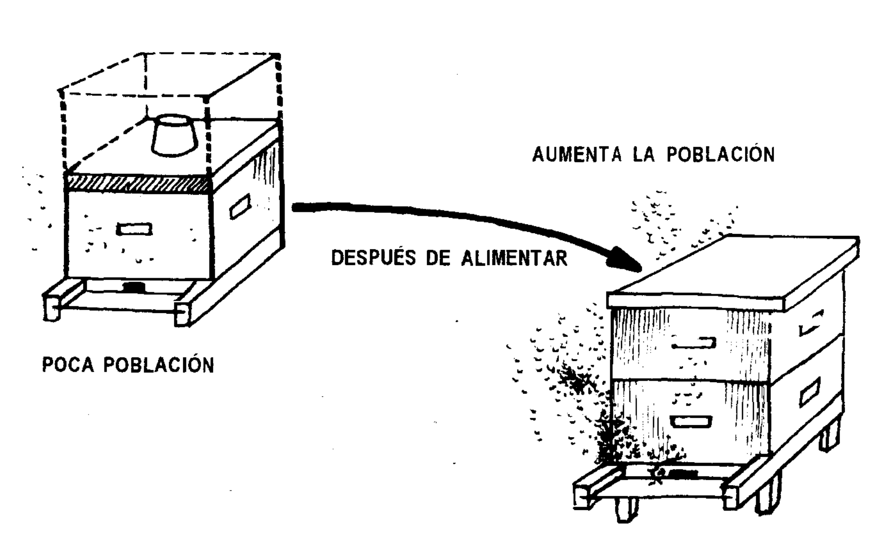
Las reinas que nacen después de la partida de la reina madre, pueden salir con otra parte de la población (enjambres secundarios) o se autoseleccionan en la pelea.

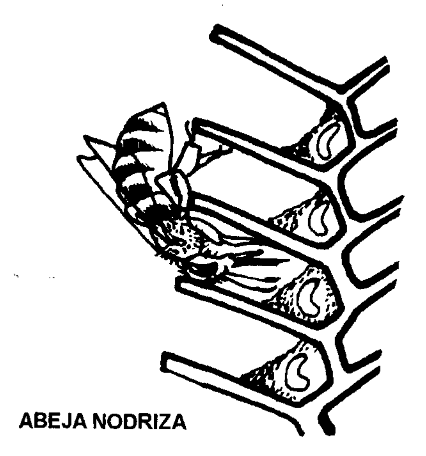
## 2.2.4. ELEMENTOS A TENER EN CUENTA:

De lo descrito podemos concluir que para criar artificialmente las reinas es necesario tener o propiciar las condiciones que más se asemejen a los factores que permiten la aparición de los enjambres, por las siguientes razones:

a) Las colonias crían normalmente a las reinas durante la época de floración, debido a que es posible mantener buenas reservas de miel y polen, y los excedentes se transforman en un mayor número de abejas.

Alimentando podemos estimular el desarrollo de la población, Creando una situación de «abundancia»

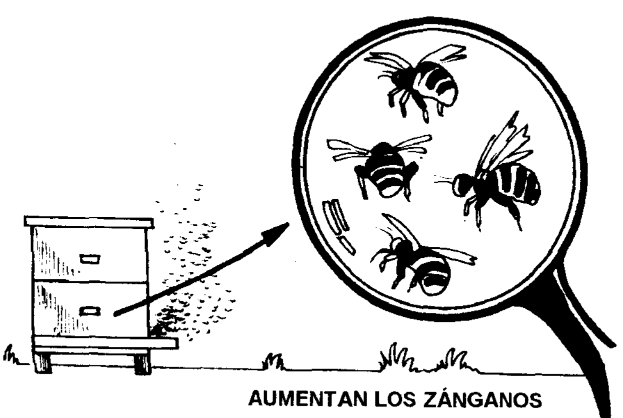



b) Una colonia bien poblada (por encima de las 50,000 obreras) asegura una población de **OBRERAS NODRIZAS** importante para la secreción de la **JALEA REAL**, de allí que a más nodrizas hay mayor número de celdas reales. Las celdas reales con abundancia de jalea real, determinan reinas de mejor calidad. Artificialmente podemos reforzar las colonias con crías que estén naciendo, asegurando de este modo una buena oferta de jalea real.

c) Una colonia fuerte en población, con buenas reservas y sana estimula la cría de **ZÁNGANOS**, indispensables para asegurar el acoplamiento con las reinas vírgenes. La presencia de zánganos, provenientes de la postura de reina, generalmente es un buen indicador del desarrollo de la colonia, porque significa que se ha despertado el instinto de **REPRODUCCIÓN AGAMICA** de la colonia.

Es posible estimular la cría de zánganos alimentando a las colonias, con miel y polen o con sus sustitutos.



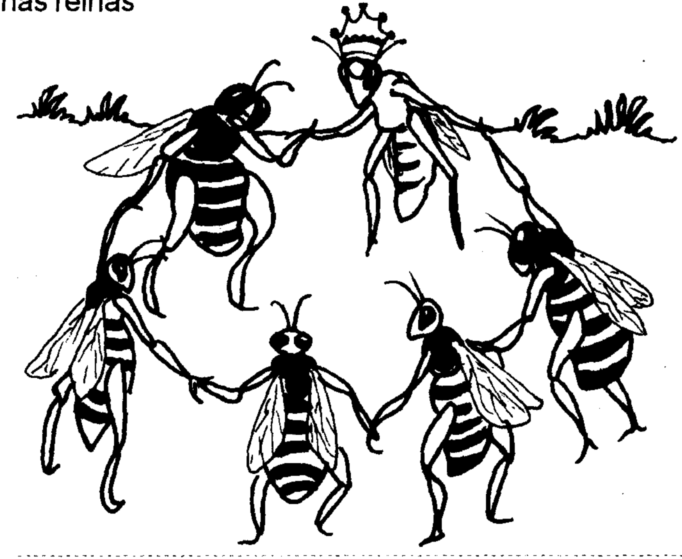
d) Una colonia sana sigue el curso normal de desarrollo a través de la campaña apícola. Es decir que en primavera aumenta su población almacenando reservas en exceso, y, pasada la floración disminuye, manteniendo las reservas de acuerdo a su tamaño. Además elimina los zánganos.

Los tratamientos de prevención (uso de medicamentos) disminuyen el riesgo de enfermedad de las colonias,pero deberán aplicarse con sumo cuidado al finalizar la campaña de producción y un mes antes del inicio de la próxima. Por lo que las reinas se criarán en poblaciones sanas y durante los meses en las que las reservas de miel y polen sobran. Así como durante los meses en que aún hay zánganos .




e) En la colonia las tres castas cumplen funciones interdependientes que son vitales para el normal desarrollo de su vida. En ella tiene un papel destacado la reina, que responde con su postura a las necesidades que debe enfrentar la colonia. Una buena reina pondrá la cantidad necesaria de huevos para aumentar la población y **ESTIMULARA EL TRABAJO ORGANIZADO DE LA COLONIA.**

El apicultor precavido mantendrá reinas de buena postura y de temporada, como previsión a que no falle la puesta de huevos durante los meses de floración y de ella obtenga buena producción y buenas reinas



LA REINA, LAS OBRERAS Y LO ZANGANOS DESARROLLAN FUNCIONES INTERDEPENDIENTES




## 2.3. PRINCIPIO DE LA CRÍA DE REINAS

**El principio que induce a la colonia a la crianza de reinas.**

2.3.1. **Las reinas emanan una feromona conocida como la «sustancia de reina» (el 9-0-D); esta sustancia es segregada por las glándulas mandibulares de la reina, que se encuentran localizadas** en la cabeza. También es segregada otra feromona conocida como «el perfume de reina» (el 9-H-D), y finalmente segregan otras sustancias a nivel del abdomen. Todas ellas juegan un papel complejo en la colonia. Son las responsables de:

a) Mantener cohesionada a la colonia.
b) Estimular el trabajo organizado de las obreras al interior y fuera de la colmena.
c) Inhibe la construcción de celdas reales.
d) Inhibe la producción de óvulos en las obreras, evitando la presencia de obreras ponedoras.
e) Ejerce fuerte atracción sexual a los zánganos durante los vuelos de acoplamiento.
f) Compacta el enjambre durante su desplazamiento.

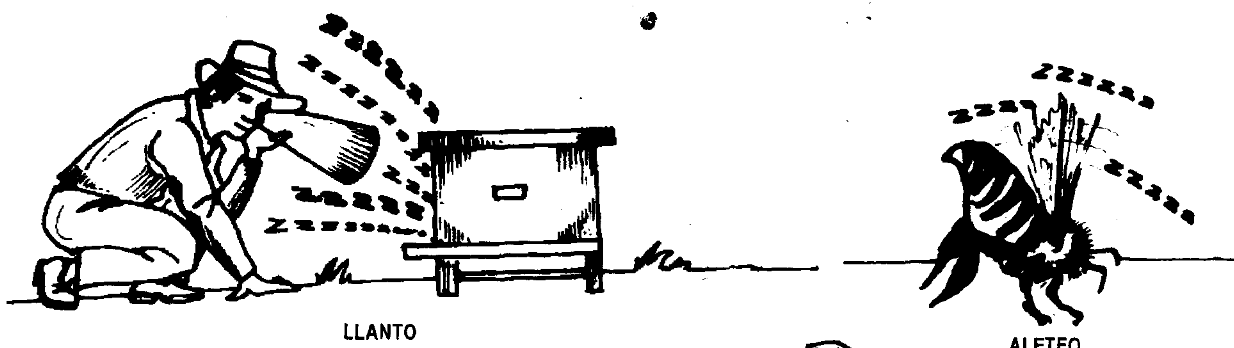




COMPARTIENDO LA SUSTANCIA

2.3.2. Desaparecida la reina desaparecen las feromonas que segregan; las cuales , al cabo de pocas horas, deja de circular entre los miembros de la colonia lo que origina una situación de desorganización que se manifiesta por:

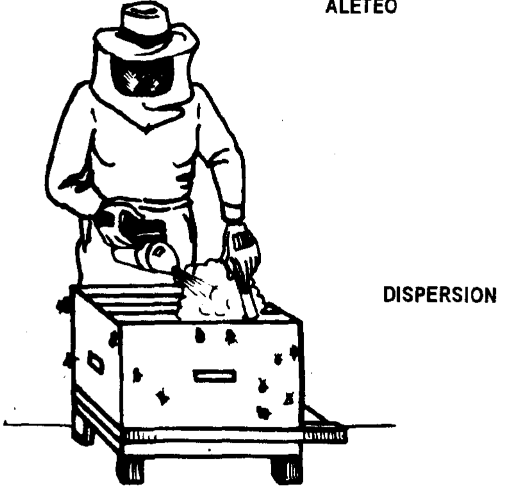
* Un aleteo generalizado al destapar la colmena. Produciendo un zumbido que los apicultores llaman «el llanto de las abejas».
* Desintegración del racimo que se forma alrededor de los panales de cría, encontrándose abejas dispersas, y una disminución de los vuelos de recolección.



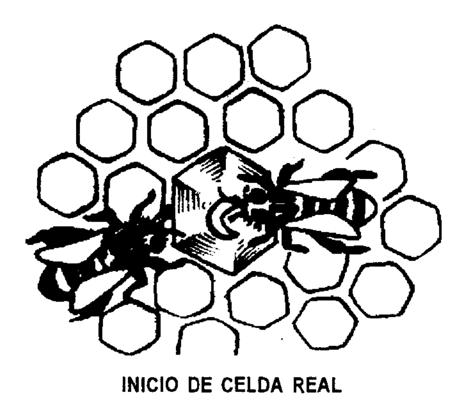
LLANTO

ALETEO

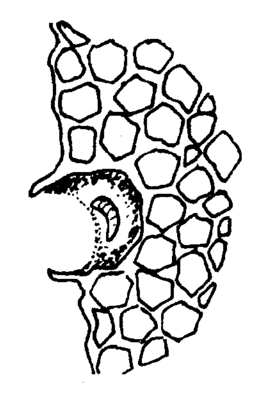
2.3.3. Esta situación dura poco, porque prontamente las abejas nodrizas comienzan la construcción de Celdas Reales. Generalmente agrandan la celda de las obreras que contenga una larva joven, de pocas horas de nacida.



DISPERSION



INICIO DE CELDA REAL



2.3.4. Las nodrizas alimentan abundantemente estas larvas con jalea real, por un espacio de 5 y 1/2 días, tiempo que define la casta de reinas. Al final de este período las celdas reales son operculadas, para el nacimiento una vez cumplido los 16 días contados a partir de su estado de huevo (en climas cálidos pueden nacer a los 15 días).

2.3.5. Durante esta etapa a las larvas no les falta alimento; y en el estado de ninfas la temperatura promedio no baja de 35 °C (pudiendo llegar a 37°C en climas fríos) oscilando la humedad relativa entre el 40% y 60%.

2.3.6. La primera reina que nace elimina al resto de celdas reales. Si dos o más reinas nacen seguidamente entablan una lucha mortal, al final del cual queda sólo una. En esta circunstancia es posible oír un sonido agudo emitido por las reinas, que podría indicar el reto a luchar en la búsqueda de rivales.

2.3.7. La reina que queda es virgen, para iniciar la postura de huevos, tendrá que acoplarse con varios zánganos, y ello se realiza fuera de la colmena.

**CONCLUSIÓN: UNA COLONIA HUÉRFANA CRÍA REINAS DE INMEDIATO.**

A LOS 5/2 DIAS LA LARVA EMPIEZA A TEJER SU CAPULLO

A LOS 15 DIAS LA NINFA YA SE MUEVE

A LOS 16 DIAS NACE LA REINA

SI NACEN DOS O MAS: LAS REINAS PELEAN

## 2.4. DIFERENCIACIÓN DE LAS CASTAS.

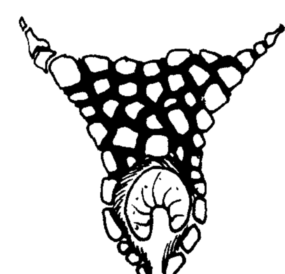
Una colonia está conformada por :Reina, Obreras y Zánganos.

La reina y las obreras proceden de huevos fecundados (óvulo+ espermatozoide), en tanto que el zángano es el macho y procede de un huevo sin fecundar (sólo óvulo).

**La reina y la obrera tienen similitud en su origen: el huevo fecundado.**

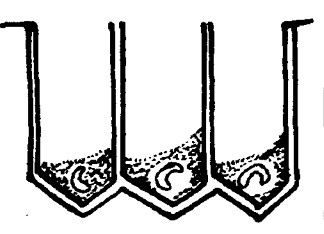
Eclosionada la larva (esto sucede al final de los tres días de la fase de huevo), las nodrizas empiezan a alimentarla, y aquí se producen diferenciaciones significativas:

2.4.1. La larva de reina se aloja en una celda modificada, llamada celda real, y recibe una alimentación exclusiva de Jalea Real durante toda su fase larvaria, que dura unos cinco días y medio.



**LARVA DE REINA**

| HUEVO | LARVA |
|---|---|
| 3 días | 5 días y 1/2 JALEA REAL |



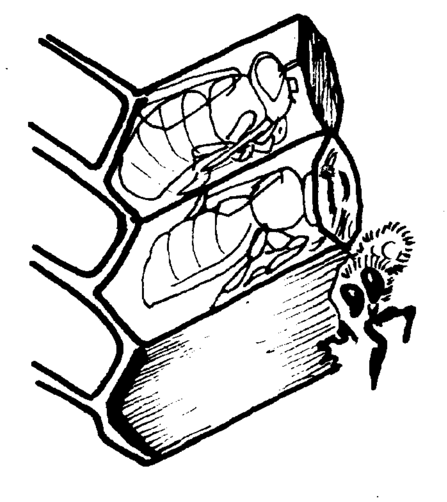
**LARVA DE OBRERA**

| HUEVO | LARVA | |
|---|---|---|
| 3 días | 3 días Jalea Real | 3 días Miel y Polen |

En tanto que la larva de obrera se aloja en la celda de obrera y recibe una alimentación diferenciada en su etapa larval, que dura seis días: durante los tres primeros días jalea real y los otros tres días una combinación de miel con polen.

2.4.2. En esta diferencia de alimento radica la razón de la diferencia de tiempo que dura la ninfosis de la reina comparada con la ninfosis de la obrera. Siendo este periodo más corto para la reina que es de 7 días y de 11 días para la obrera.

Haciendo un total de 16 días para el nacimiento de la reina frente a los 21 días que corresponde al de la obrera.



OBRERA NACE A LOS 21 DIAS



REINA NACE A LOS 16 DIAS

2.4.3. Las investigaciones no han concluido, reconocidos estudiosos afirman que la jalea real juega un papel determinante para la diferenciación de las castas. Sustancia rica en proteínas, minerales, aminoácidos, vitaminas, etc; difiere su composición según se trate de alimentar a larvas de reinas o de larvas de obreras, apenas transcurre lasprimeras horas de nacida la larva.

La Jalea Real procede de las **GLANDULAS HIPOFARINGEAS,** de las obreras nodrizas, se mezcla con otras sustancias de las **GLANDULAS TORAXICAS Y SALIVALES**, formando un complejo y rico alimento.

2.4.4. Los resultados, además de la diferenciación de tamaño, entre reina y obrera, se aprecia a nivel de su conformación externa e interna así:

## DIFERENCIAS ENTRE OBRERAS Y REINAS.

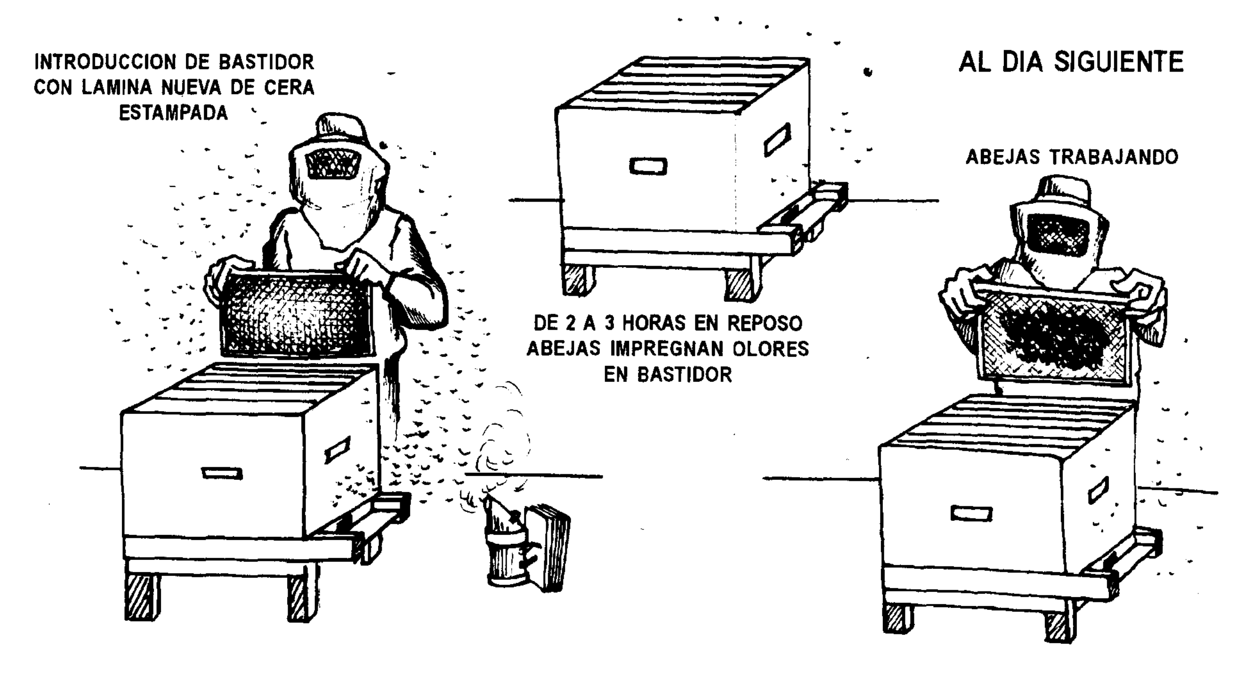
| CARACTERÍSTICAS | OBRERA | REINA |
|---|---|---|
| Tamaño (largo: desde la cabeza hasta el final del abdomen) | de 12 a 14 mm. | de 15 a 20 mm. |
| Peso | de 70 a 120 mg. | de 220 a 320 mg. |
| Altura del torax | de 4.0 a 4.2 mm. | de 4.7 a 5.0 mm. |
| Forma de la Cabeza | triangular | redonda |
| Presencia de la glándula hipofaríngea | Si | No |
| Tamaño de la glándula mandibular | pequeña | grande |
| Presencia de las glándulas de la cera | Si | No |
| Presencia de la glándula de Nasanoff | Si | No |
| Forma del aguijón | recto | curvado |
| Número de ovariolos por ovario | de 3 a 10 | de 160 a 180 |
| Presencia del cestillo de polen en las patas posteriores | Si | No |
| Tamaño de la espermateca | 0.1 mm. de diámetro | 1,2 mm. de diámtero |
| Presencia de feromona para organizar el trabajo de la colonia y de estímulo sexual | No | Si |
| Presencia de feromona para la identificación de los miembros de la colonia | Si | No |
| Presencia de feromona para marcar las flores a visitar | Si | No |

**CONCLUSIÓN:** Las larvas destinadas a ser reinas reciben una jalea real diferenciada desde las primeras horas de su nacimiento. Las larvas ideales para criar reinas no deberán tener más de 24 horas de nacidas.

## 2.6. SUSTANCIAS DE FAMILIARIZACION.

El lenguaje de las abejas tiene una relación con las feromonas que circulan al interior de la colmena. Estas estimulan respuestas que tienen que ver con las distintas actividades que la colonia desarrolla en su conjunto. Sumado a los aromas que desprenden el néctar, polen y propóleos recolectados, todos ellos quedan impregnados en el interior: los panales, los bastidores, la cara interior de la colmena y cada una de sus partes que entra en contacto con la colonia.

De modo que la introducción de material nuevo, por ejemplo un bastidor con su lámina de cera estampada, dejará de ser extraño , cuando con el transcurrir de los minutos las abejas hayan impregnado sus olores al estar sobre estos materiales.



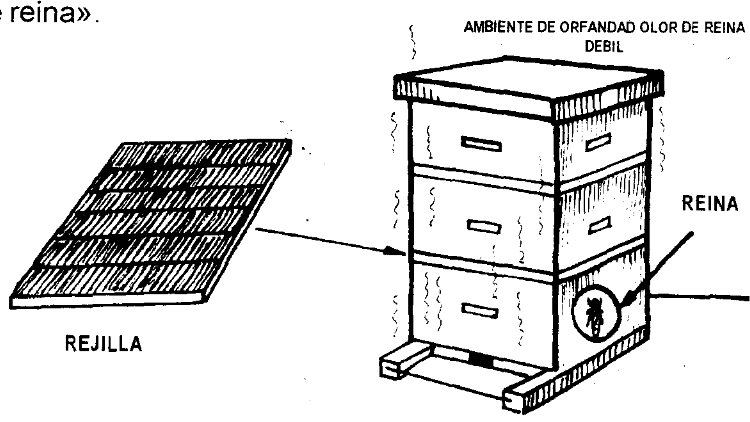

En el caso de este ejemplo, la colonia empezará prontamente la elaboración del panal.

En consecuencia, si introducimos un bastidor acondicionado con cúpulas de cera fabricado por el apicultor, para criar las reinas, bastará con unas 2 a 3 horas para que la colonia impregne sobre él las «sustancias de familiarización» para inducirlas a trabajar sobre las cúpulas.

## 2.7. SENTIDO DE ORFANDAD.

Se entiende por colonia huérfana a la colonia que no tiene reina. Pero puede conseguirse un estado de relativa orfandad sin tener que eliminar a la reina, bajo el principio que en medio de una población abundante, parte de las abejas recepcionarán débilmente la señal de la «sustancia de reina».

Se puede asegurar un contacto débil de obreras-reina, si confinamos a la reina en un espacio en el que una rejilla excluidora, o malla, haga tenue las señales de la «sustancia de reina».



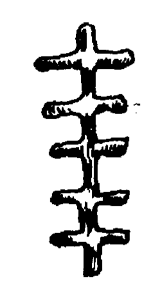

Podemos crear un ambiente de orfandad, para inducir a las abejas a criar reinas, a pesar de estar presente ella, acondicionando adecuadamente la colmena, con accesorios de fabricación sencilla.

## 2.8. CONDUCTA DE LAS ABEJAS NODRIZAS.

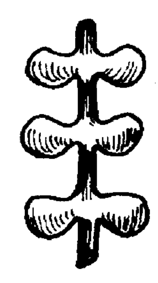
Después del nacimiento de la abeja obrera, mediante un complejo funcionamiento del metabolismo de su organismo, empieza el desarrollo de las glándulas hipofaringeas.

Entre los 6 y 12 días de edad entran en funcionamiento segregando la jalea real. Este tiempo puede ser ligeramente antes y prolongarse unos días más, tal situación depende de las exigencias específicas de la colonia, y de la raza de las abejas.

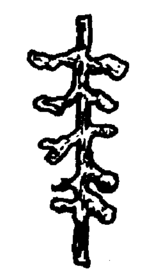
**GLANDULAS HIPOFARINGEAS**



ABEJA RECIEN NACIDA



GLANDULAS DESARROLLADAS (ENTRE 6 Y 12 DIAS)



DEJAN DE FUNCIONAR (DESPUES DE 12 DIAS)

En esta etapa las abejas nodrizas consumen gran cantidad de polen y cuanto más segreguen jalea real más acortan su tiempo de vida.

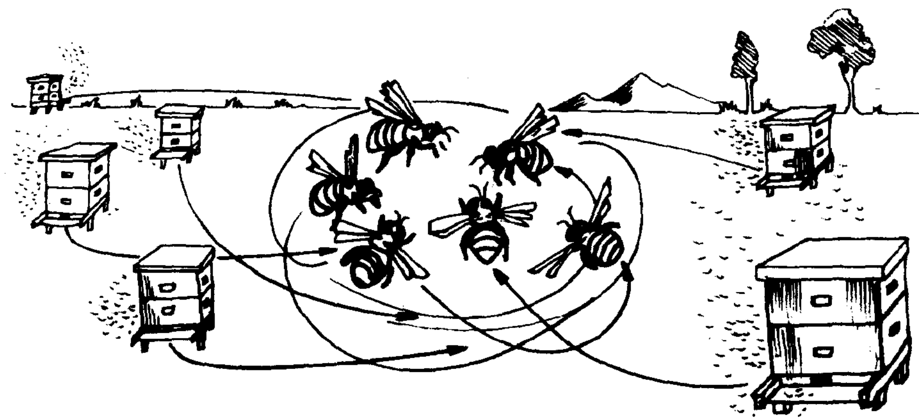
Las nodrizas manifiestan mayor docilidad en el manipuleo y no manifiestan propensión por emprender vuelos largos.

**CONCLUSIÓN:** Una población abundante de abejas nodrizas nos asegura una buena producción de jalea real y atención a las reinas, siempre y cuando no falte polen.

## 2.9. CONDUCTA DE LOS ZÁNGANOS.

Nacidos los zánganos alcanzan su madurez sexual entre los 14 a 15 días (las reinas son más precoces entre los 4 y 5 días alcanzan la madurez sexual).

Los zánganos de las diferentes colonias tienen lugares de concentración. En ese lugar se reúnen cientos de ellos; unos ya con posibilidades de acoplarse y otros en proceso de maduración sexual.

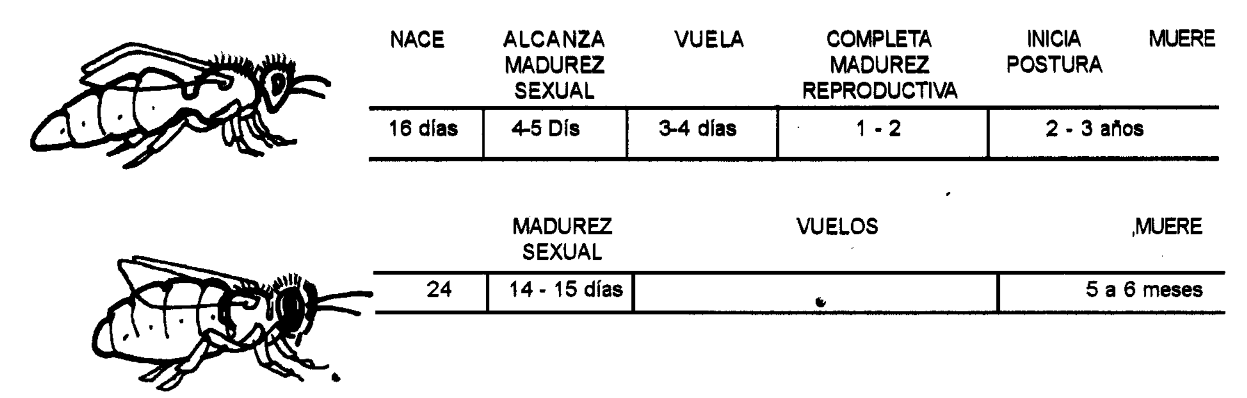


Los zánganos segregan feromonas que estimulan al contacto sexual a las reinas que vuelan cerca de los centros de concentración.

Los zánganos, al igual que las reinas, trasmiten a los descendientes características deseables y no deseables a través de la herencia.

**CONCLUSIÓN:** Para obtener colonias con buenas características es importante seleccionar los zánganos y estimular su crianza días antes que el de las reinas, a fin de coincidir en el calendario de operaciones , con la madurez sexual de ambos.

El siguiente gráfico comparativo ilustra el desarrollo biológico de la reina y del zángano:




## 2.10. ALIMENTACIÓN ARTIFICIAL.

La alimentación artificial no sustituye a la miel y el polen que son la base de la dieta de las abejas. De allí que los panales de miel y polen se emplean con buenos resultados cada vez que queremos incentivar el aumento de la población.

Para criar a las reinas se requiere acondicionar un conjunto de colonias que cumplirán distintas funciones, y además deberán alcanzar condiciones óptimas de acuerdo a un calendario de operaciones. Por esta razón se recurre a la alimentación artificial.

La falta de miel podrá compensarse con un jarabe en la que se disuelva la siguiente proporción:

25% de miel

25% de azúcar, y

50% de agua.

Un jarabe exclusivamente de azúcar atrofia las glándulas hipofaríngeas por un transtorno en el metabolismo de la abeja debido a la transformación de la sacarosa.

Hay necesidad de almacenar polen (refrigerado) para hacer una torta. La masa se logra combinando:

20% de polen

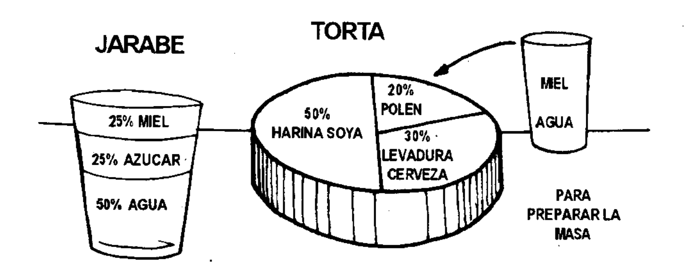
30% de levadura de cerveza y

50% de harina desengrasada de soya.

Para preparar la masa se usa un jarabe de agua con miel hasta conseguir que tenga cierta consistencia blanda, que no se escurra ni se pegue en las manos.

5. La aplicación del jarabe se hace utilizando los diversos modelos de alimentador que existen; y la torta de polen se coloca encima de los bastidores de cría

ALIMENTACION ARTIFICIAL



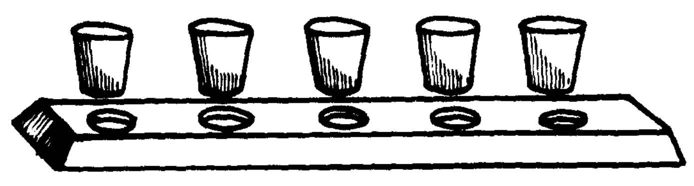

**CONCLUSIÓN:**

La alimentación artificial crea un ambiente de llegada de la floración incitando a la colonia a desarrollar las actividades propias de una colonia que está en condiciones de estirar panales nuevos, aumentar la dieta de jalea real a la reina para incrementar sus postura, de criar zánganos y de criar reinas para los futuros enjambres.

## 2.11. HERRAMIENTAS E IMPLEMENTOS A USAR

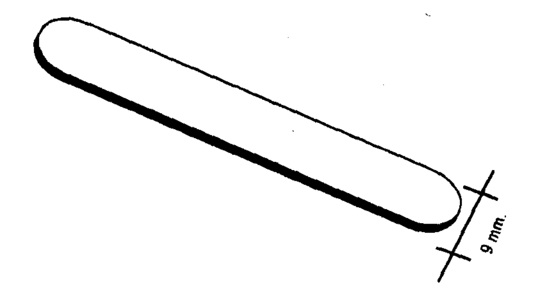
### 2.11.1. LAS CÚPULAS

Hechas de cera de abeja, y también de plástico; éstas reemplazan la base de la celda real.







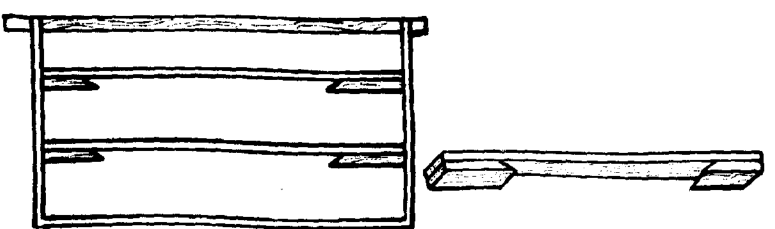



### 2.11.1. BASTONCITO CALIBRADOR

Hecho de madera. La punta redondeada permite moldear las cúpulas de cera.

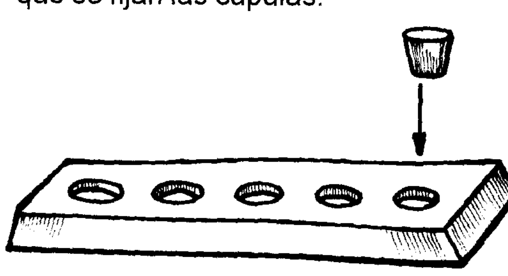
### 2.11.3. BASTIDOR PORTA BARRAS

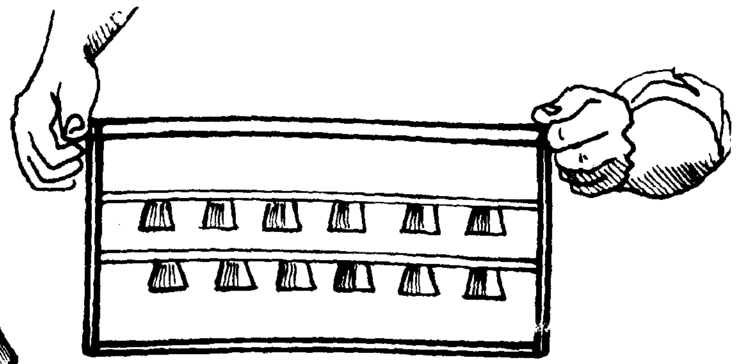
Es un bastidor estándar, acondicionado para calzar las barras. Puede tener alimentador incorporado.



### 2.11.4. BARRAS PORTA CÚPULAS

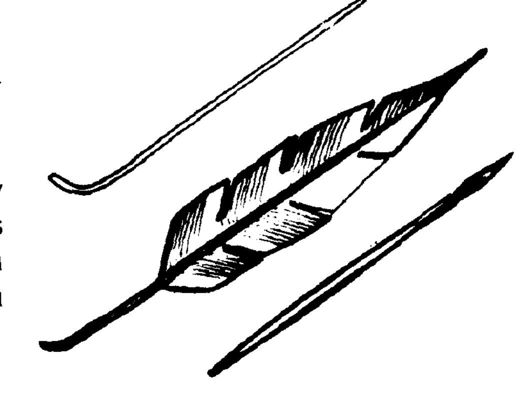
Listones de madera en las que se fijan las cúpulas.





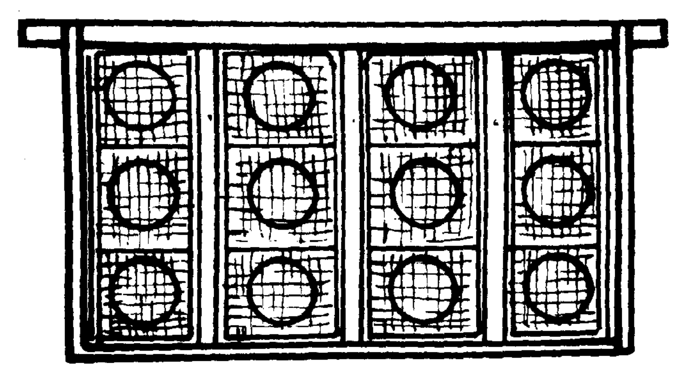
### 2.11.5. AGUJA DE TRANSLARVE

Hecha de metal con una punta ligeramente aplanada y curvada que permite coger a las larvas. Las hay de varios modelos. Mediante habilidad, que se adquiere con la práctica, puede ser reemplazada por la punta de la pluma de un ave o por un pincel (de pelo de martha del número 00).

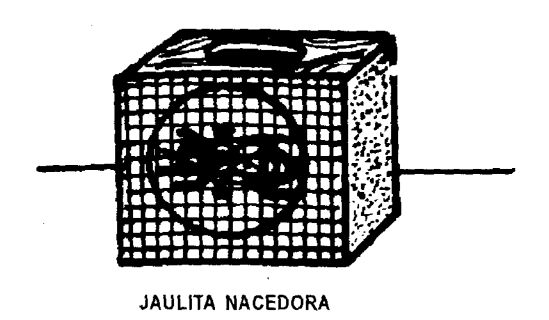


## 2.11.10. BASTIDOR PORTA JAULAS

Bastidor acondicionado para suspender las jaulas de eclosión.



BASTIDOR CON JAULITA NACEDORA



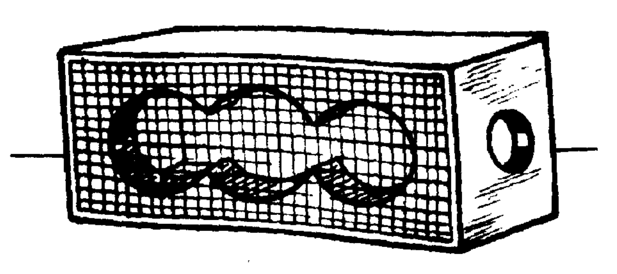
JAULITA NACEDORA

## 2.11.11. JAULAS DE ECLOSIÓN

Pequeñas Jaulas con paredes de malla, en las que se colocan las celdas reales. Nacidas las reinas reciben alimento de las nodrizas, pero su aislamiento evita que peleen. También se usan en el banco de reinas

## 2.11.12. JAULITAS BENTON

Cajitas con tres compartimentos, una de las cuales se llena con candi y en el resto del espacio va la reina con las abejas que la acompañan Sirve para transportar reinas fecundadas, así como facilita la introducción de las reinas en colonias huérfanas.



JAULITA BENTON

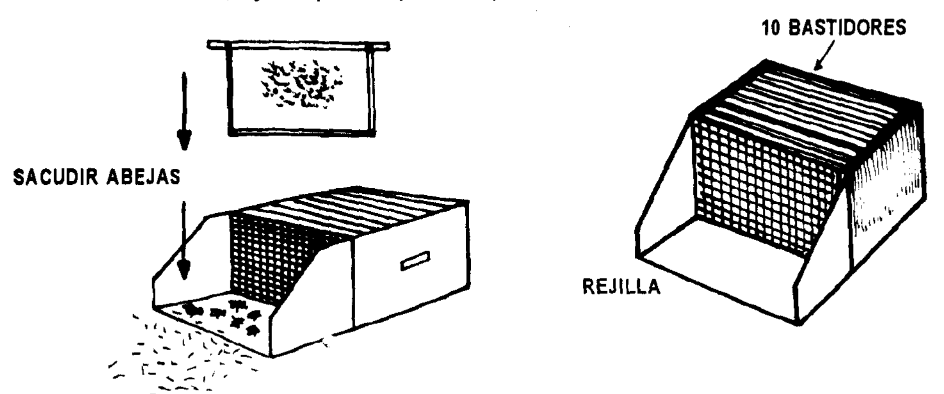



## 2.11.13. CANDI

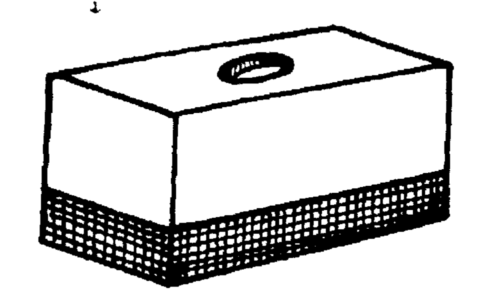
Alimento preparado a base de miel y azúcar impalpable. Se coloca en las jaulitas de eclosión y Benton como alimento de la reina y de las abejas que la acompañan.

## 2.11.19. CAZA ENJAMBRE BRANDENBURGO

Permite poblar panales con abejas nodrizas para ser repartidas en los nucleros de fecundación. Tiene una rejilla que impide el paso accidental de la reina.




## 2.11.20. NUCLERO DE CONFINAMIENTO DE ABEJAS



Este nuclero, con capacidad para 5 bastidores está adaptado con una malla de ventilación hacia la base, para evitar la sofocación de las abejas que se confinen en él.

## 2.12. AMBIENTE PARA EL TRANSLARVE.

Se puede acondicionar un ambiente para realizar el translarve, teniendo en cuenta:

* Que la temperatura ideal para el translarve debe ser entre los 18°C y 20°C
* Mejor húmedo antes que seco en zonas de calor. La humedad se puede mantener regando el piso con agua
* Buena iluminación
* Mesa de trabajo acondicionada con los accesorios a usar en el translarve
* Ventanas y puertas con mallas para evitar el ingreso de abejas.

Sin embargo cerca al colmenar, bajo la sombra de un arbol y buscando un ambiente fresco, es posible realizar el translarve; evitando que el sol incida sobre los materiales de trabajo, menos aún sobre el panal de larvas, ya que éstas se deshidratan con facilidad.

Junto al ambiente acondicionado para el translarve es de gran utilidad el acondicionamiento de un cuarto oscuro, que tenga buena ventilación y mantenga un ambiente fresco, ya que se usa para mantener colonias confinadas por espacio de 24 y 48 horas. Las colonias encerradas para la formación de núcleos o para iniciar el desarrollo de celdas no sufrirán el stress del encierro, ya que la oscuridad aquieta la actividad diurna.



## 2.13. EL TRANSLARVE.

Basado en el método Doolittle, la operación del translarve, transferencia, o injerto de larvas, consiste en trasladar larvas recién nacidas del panal de cría a las cúpulas de cera o de plástico.

Ayudados con la aguja de translarve la operación debe ser cuidadosa en el recojo y en el depósito de la larva, ya que el menor golpe hiere de muerte a la larva.

El translarve debe hacerse rápido para evitar la deshidratación de la larva. El panal escogido debe tener larvas de edad pareja para no demorar en el recojo.

a. La larva recién eclosionada es casi transparente y se pierde entre la jalea real.

b. La larvita tiene la forma de una «c»

c. Antes de proceder al translarve se saca el panal de larvas a transferir y a continuación se colocan gotas de jalea real en las cúpulas

d. Se ingresa la aguja hacia el fondo de la celda para coger la larva por detrás y por debajo.

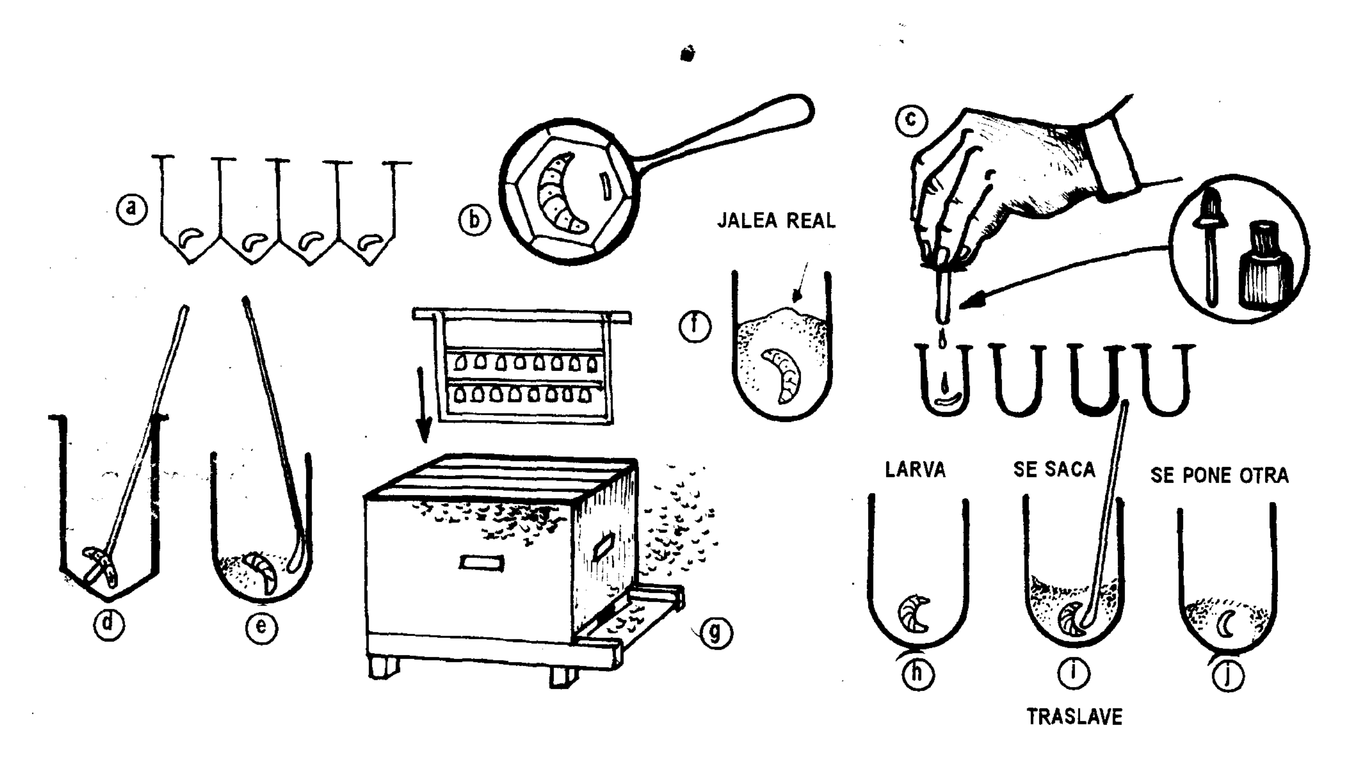
e. Se levanta y traslada la larva hacia la cúpula y se suelta con suavidad sobre la gota de jalea real retirando la aguja con un ligero movimiento hacia atrás.

f. Cuidar de no voltear la larva

g. Cuando las cúpulas de toda una barra que están con larvas transferidas se ingresan rápidamente a las colonias criadoras de reinas.

h. Con el tiempo la práctica permite adquirir cierta destreza como para poder translarvar en seco, es decir directamente a las cúpulas sin la gota de jalea real

i. Asimismo se puede realizar el DOBLE TRANSLARVE, el cual consiste en que a las 24 horas de realizado el translarve se eliminan las larvas aceptadas y sobre la jalea real ya existente. Se vuelve a colocar una larva recién transferida. Según afirman experimentados apicultores, de ellas deben resultar reinas con mayor peso , tamaño y calidad. Los que practiquen la técnica de criar reinas podrán afirmar o negar esto.



## 2.14. ACONDICIONAMIENTO DE LAS COLONIAS QUE INTERVIENEN EN LA CRIANZA.

En la crianza de reinas intervienen varias colonias, cada una de las cuales cumplen una función.

Así tenemos:

a) Las colonias criadoras de zánganos
b) Las colonias madres o cepas
c) Las colonias iniciadoras:
   c.1 Sin reina
   c.2 Sin reina, por confinamiento
   c.3. Con reina:
d) Las colonias terminadoras:
   d.1. Iniciadora y terminadora
e) Núcleos de fecundación
f) Banco de reinas.
g) Colonias de soporte.

### a) LAS COLONIAS CRIADORAS DE ZANGANOS

Estas colonias deben reunir la mayor cantidad de características deseables y, deberán tener buenas reservas de miel y polen. Durante todo el tiempo que se críen las reinas deberán mantener de 2 a 3 panales de cría de zánganos en la cámara de cría. Estos zánganos deben acoplarse con las reinas vírgenes.

El estímulo con alimentación artificial deberá empezar mes y medio antes de empezar la cría de reinas para asegurar la postura y posterior presencia de zánganos en plena madurez sexual. Cuatro litros de jarabe (1:1) por semana y medio kg de torta de polen cada 15 días.

Unas cuatro colmenas criadoras de zánganos para 50 nucleros dobles de fecundación facilitarán los acoplamientos con las reinas vírgenes

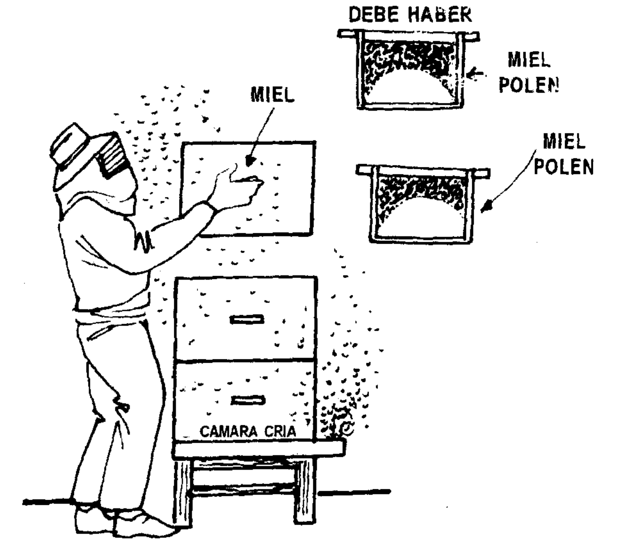
Los vuelos de los zánganos de las colonias no convenientes, podrá evitarse colocando la rejilla excluidora entre la base y la cámara de cría.

Sin embargo esta medida no garantiza que los zánganos se acoplen con zánganos provenientes de otras colmenas (de los vecinos) y la de las colonias silvestres. Se requiere de zonas de por lo menos 20 kms a la redonda exclusivamente con zánganos seleccionados para asegurar su participación mayoritaria en los acoplamientos, ya que siempre habrá la posibilidad real de la participación de zánganos no deseados en los acoplamientos.

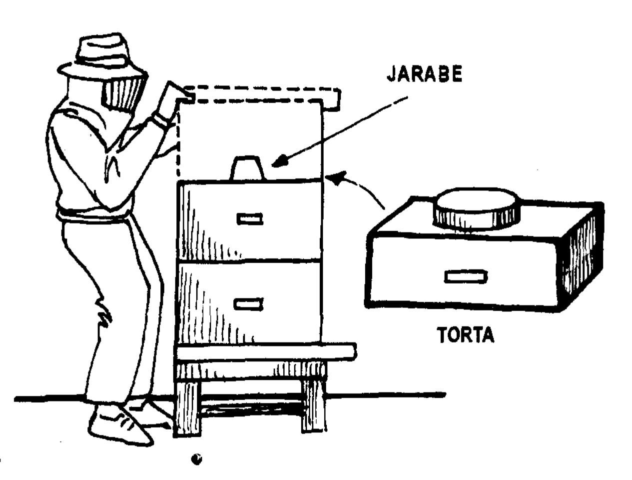
### b) LAS COLONIAS MADRES O CEPAS

Estas colonias reúnen el mayor número de las características deseables. Y de ellas se conseguirán las larvas para criar las reinas.

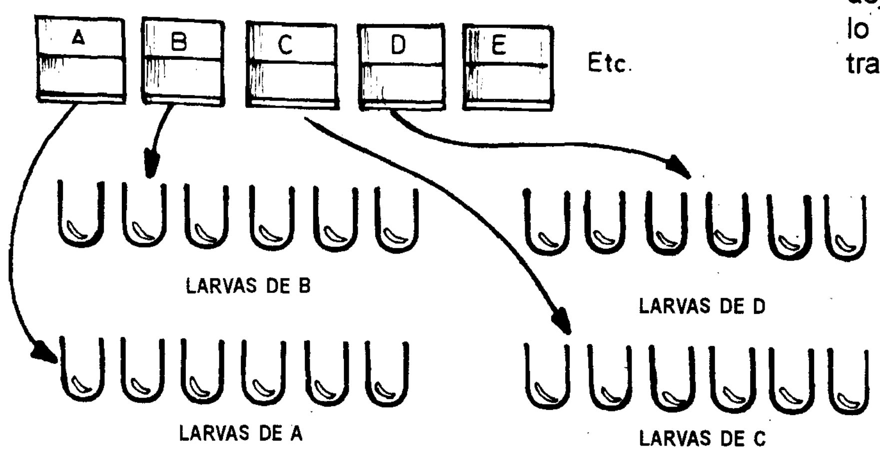
Para mantener una postura óptima de la reina deberá conservar buenas reservas de miel y polen. En caso de escasez, se estimulará con alimentación artificial, un mes antes de comenzar la crianza. Se requiere cuatro litros de jarabe por semana y medio kg de torta de polen cada 15 días.



Se elige varias colmenas madres, para obtener larvas de diferente procedencia, evitando de este modo la consanguinidad, fenómeno que se manifiesta cuando en la incubación de los huevos, muchas larvitas recién eclosionadas no son viables (se mueren), siendo limpiadas por las obreras. El panal de cría no presenta una crianza uniforme presentando muchas celdas vacías.

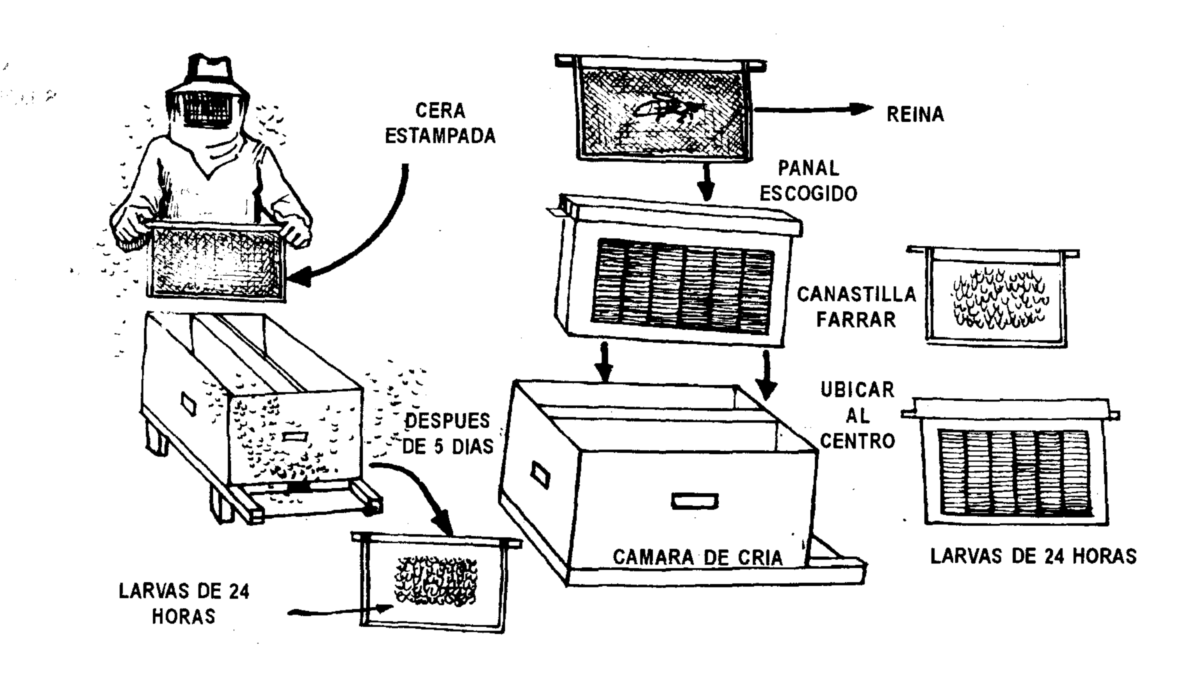



Para facilitar la ubicación de larvas aparentes para el translarve se coloca hacia el centro de la cámara de cría un panal recién estirado, 4 o 5 días después encontraremos larvas en edad aparente (24 hs). Una ventaja de este tipo de panal es que se puede rebanar superficialmente dejando al descubierto las larvas, lo cual facilita la operación del translarve.

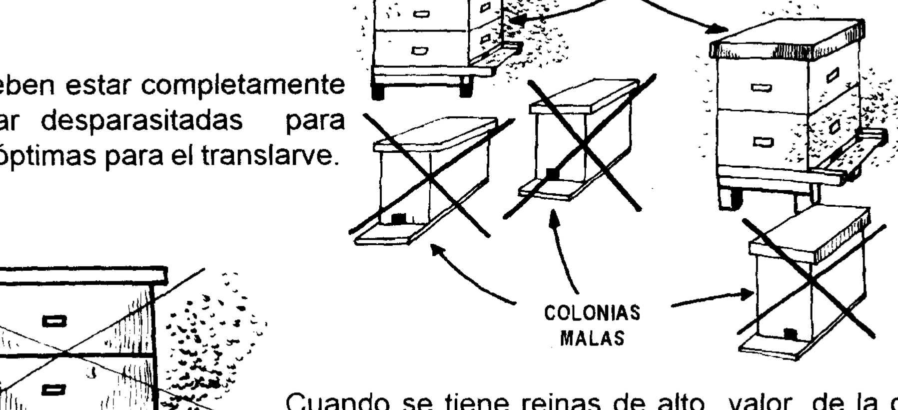


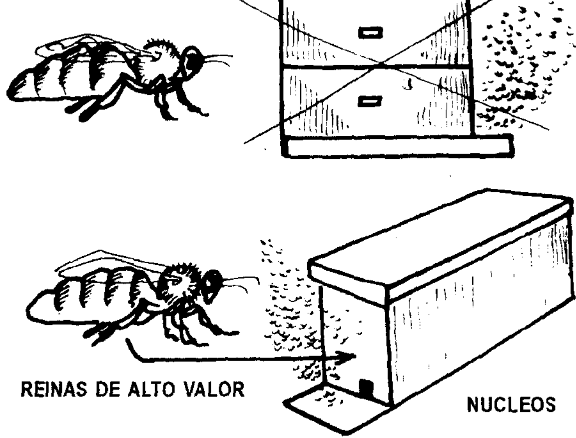

En otro caso puede usarse un panal de cría de los oscuros, ya que facilita la observación de las larvas recién eclosionadas (la jalea real de un blanco transparente y la larva de color blanco, resaltan sobre el fondo oscuro de las celdas),

Para ganar tiempo con la postura, el panal escogido se introduce en la canastilla Farrar juntamente con la reina, ubicándola al centro de la cámara de cría, obligando de este modo la ovoposición sobre el panal; (los costados de la canastilla están confeccionados de rejillas excluídoras de reina, permitiendo el paso de las obreras)



Las colonias madres deben estar completamente sanas y deberán estar desparasitadas para asegurar larvas sanas, óptimas para el translarve.



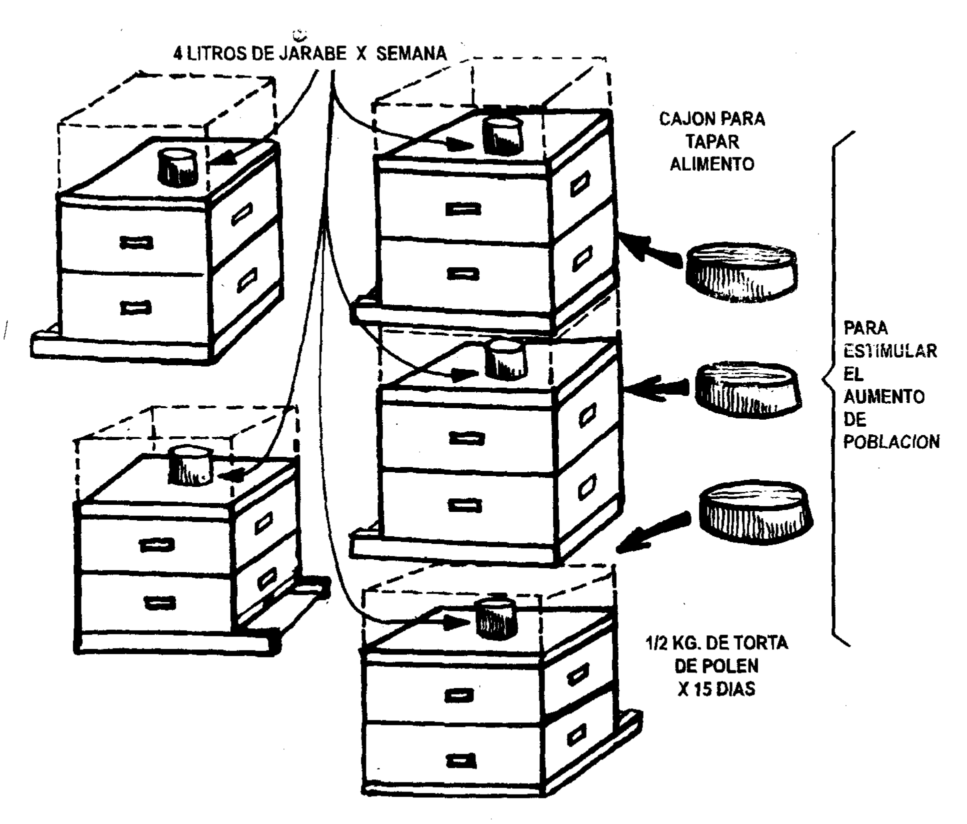

Cuando se tiene reinas de alto valor, de la cual decidimos reproducir otras reinas, se mantienen en núcleos, para evitar el desgaste en la postura reduciendo el área de cría. De este modo es posible conservar la reserva de semen que la reina retiene en la espermateca.

## c) LAS COLONIAS INICIADORAS

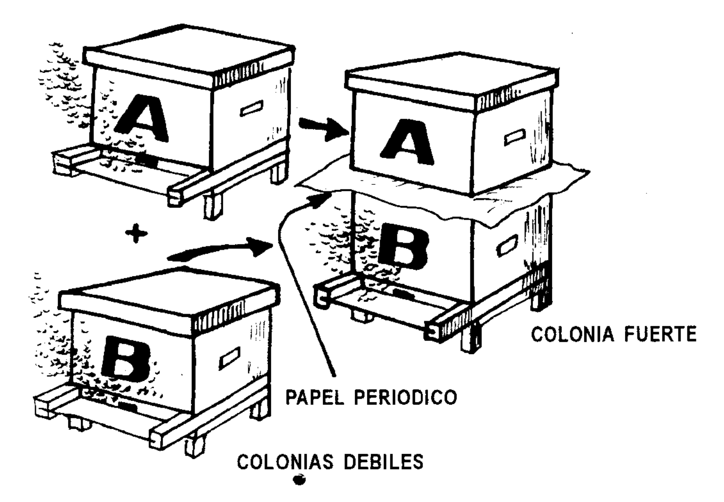
Son las encargadas de iniciar la construcción de las celdas reales.Colonias con gran población (por encima de las 50,000); entre 7 a 8 bastidores de cría, con reservas de polen y miel, sana y accesibles al manejo

**LAS CELDAS REALES QUE EMPIECEN A CONSTRUIR SOLO PERMANECERAN POR 24 HORAS,** de allí pasarán a las colonias terminadoras.

Para estimular el aumento de población se pueden alimentar 30 días antes: con 4 litros de jarabe por semana y medio kg de torta de polen cada 15 días. Quitar la rejilla excluídora y colocar panales para ampliar la cria de obreras. La colmena ideal deberá tener entre 12 a 14 panales de cría.



Si la temporada previa a iniciar la crianza no es muy favorable para tener poblaciones fuertes se recurre a reforzar colonias uniendo colonias con cría por eclosionar.

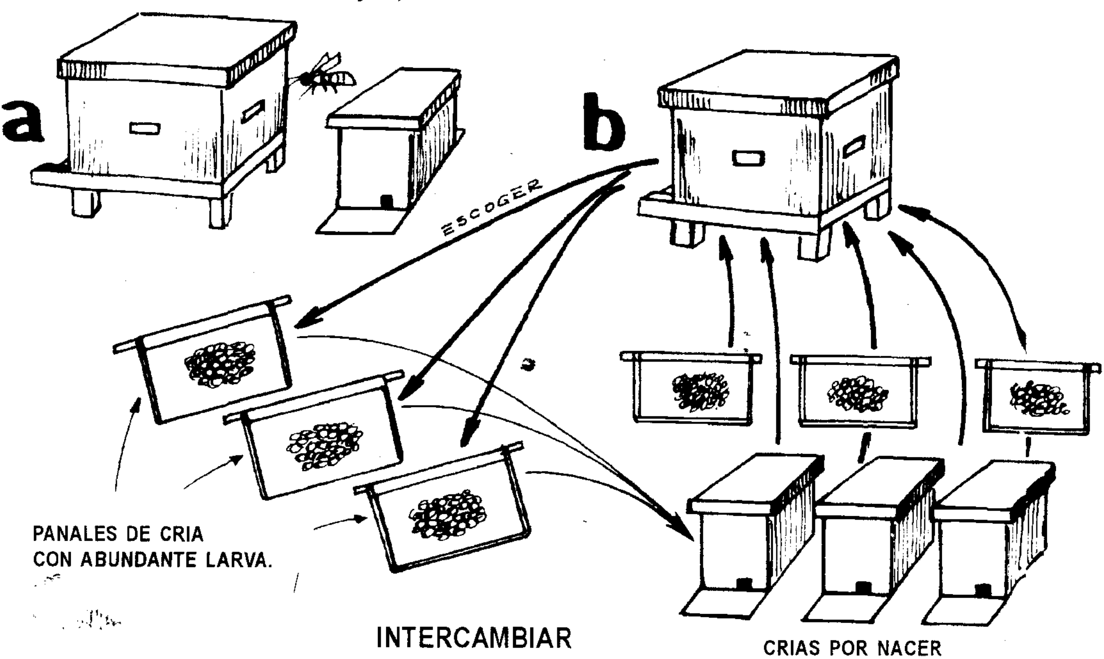



## c.1) COLONIA INICIADORA SIN REINA.

Estas colonias tienen la ventaja de responder de inmediato al instinto de construir celdas para superar la pérdida repentina de la reina. Se acondiciona así:

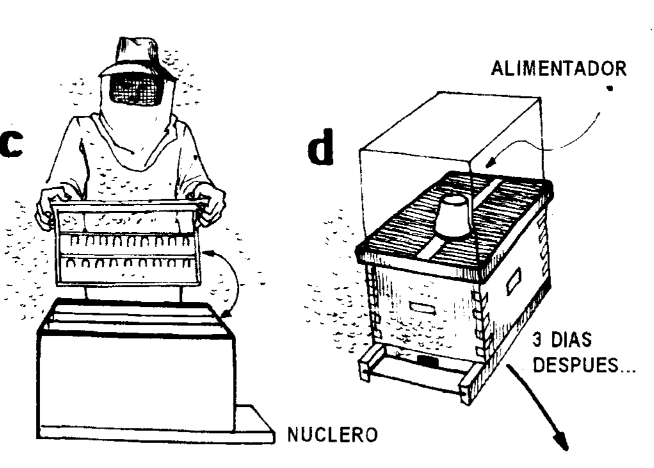
Localizar a la reina y retirarla (puede ir en un pequeño núcleo)

Escoger los panales de cria que tengan predominantemente larvas y cambiarlas por panales de cría por nacer, sacadas de otras colmenas (en ambos casos los panales deben estar libre de abejas)




La colonia está lista para recibir el bastidor con las cúpulas y larvas provenientes de las colonias madres (mediante translarve) que se ubicará hacia el centro

Después de haber construido celdas para tres camadas, se refuerza la población nodriza con un par de panales de cría naciendo, sacadas de otras colmenas (llamadas las colmenas de soporte), y esta colonia puede continuar como iniciadora para varias camadas.





ACONDICIONANDO LA COLONIA CRIADORA: COLOCANDO LA REJILLA EN POSICION VERTICAL.



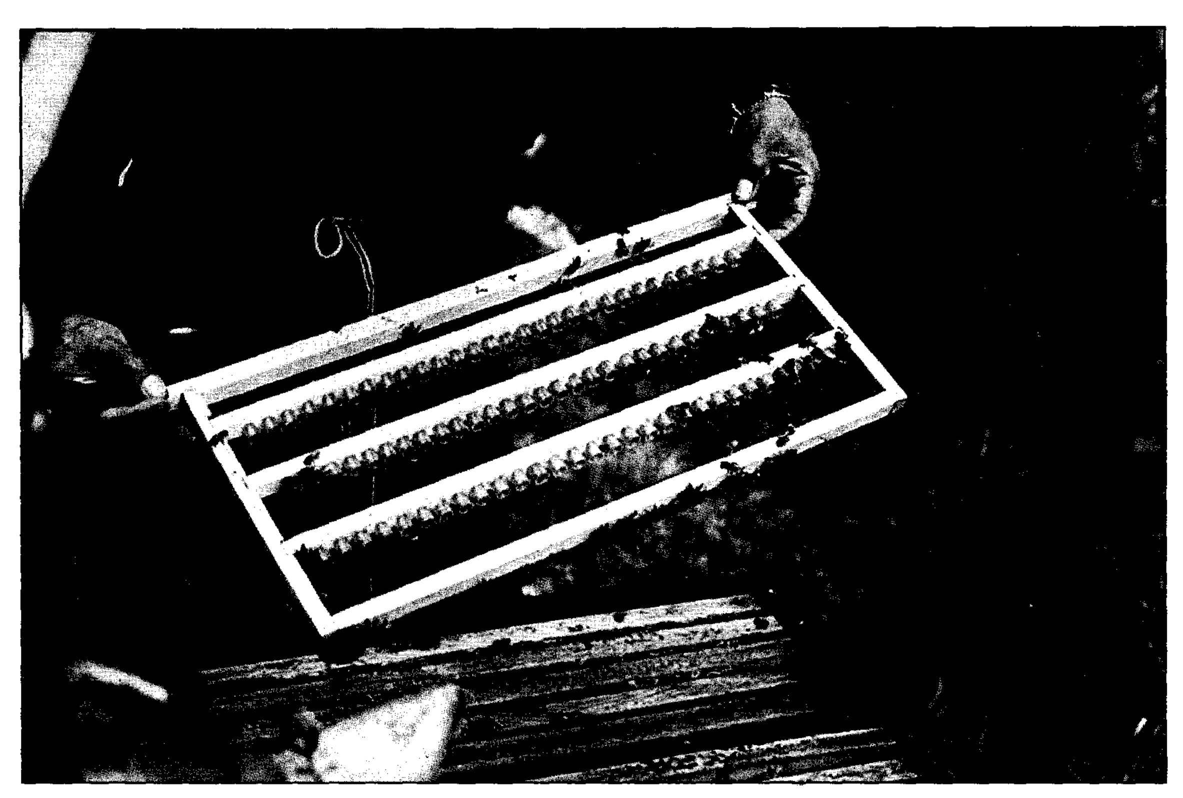
INTRODUCIENDO EL BASTIDOR CON LAS CÚPULAS



LA REINA QUEDA EN EL COMPARTIMIENTO DE LA DERECHA.



EL "MARROQUIN" A LA CAMARA DE CRIA DE REINAS A LA IZQUIERDA.



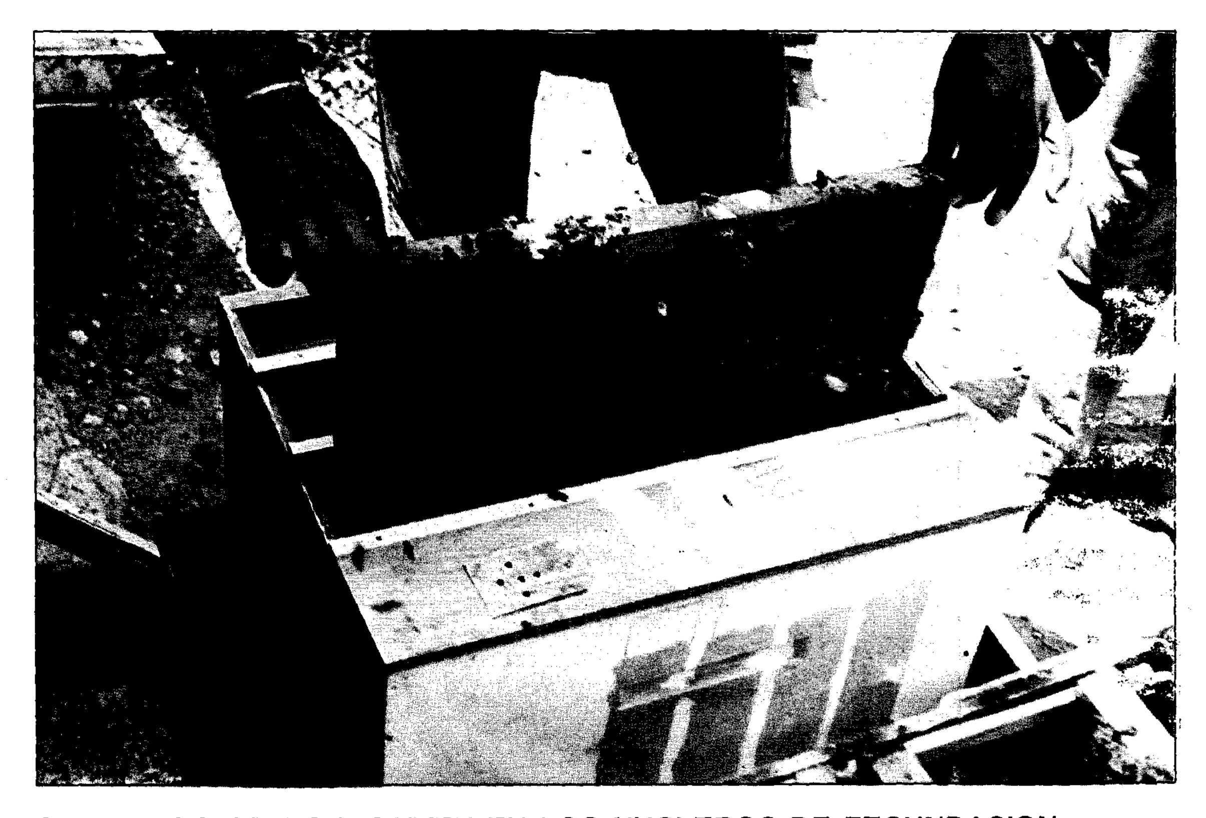
CUPULAS INTRODUCIDAS PARA LA IMPREGNACION DE LAS SUSTANCIAS DE FAMILIARIZACION - UN DIA DESPUES



REALIZANDO EL TRANSLARVE.



USANDO EL CAZA ENJAMBRE BRANDEMBURGO SE PUEBLA PANALES RECIEN COSECHADOS.



QUE LUEGO SE DISTRIBUYEN EN LOS NUCLEROS DE FECUNDACION.



TAMBIEN SE PUEDE POBLAR DIRECTAMENTE SACUDIENDO ABEJAS NODRIZAS.



USANDO EL EMBUDO SE INTRODUCEN LAS ABEJAS DIRECTAMENTE A LOS COMPARTIMIENTOS DEL NUCLERO DE FECUNDACION

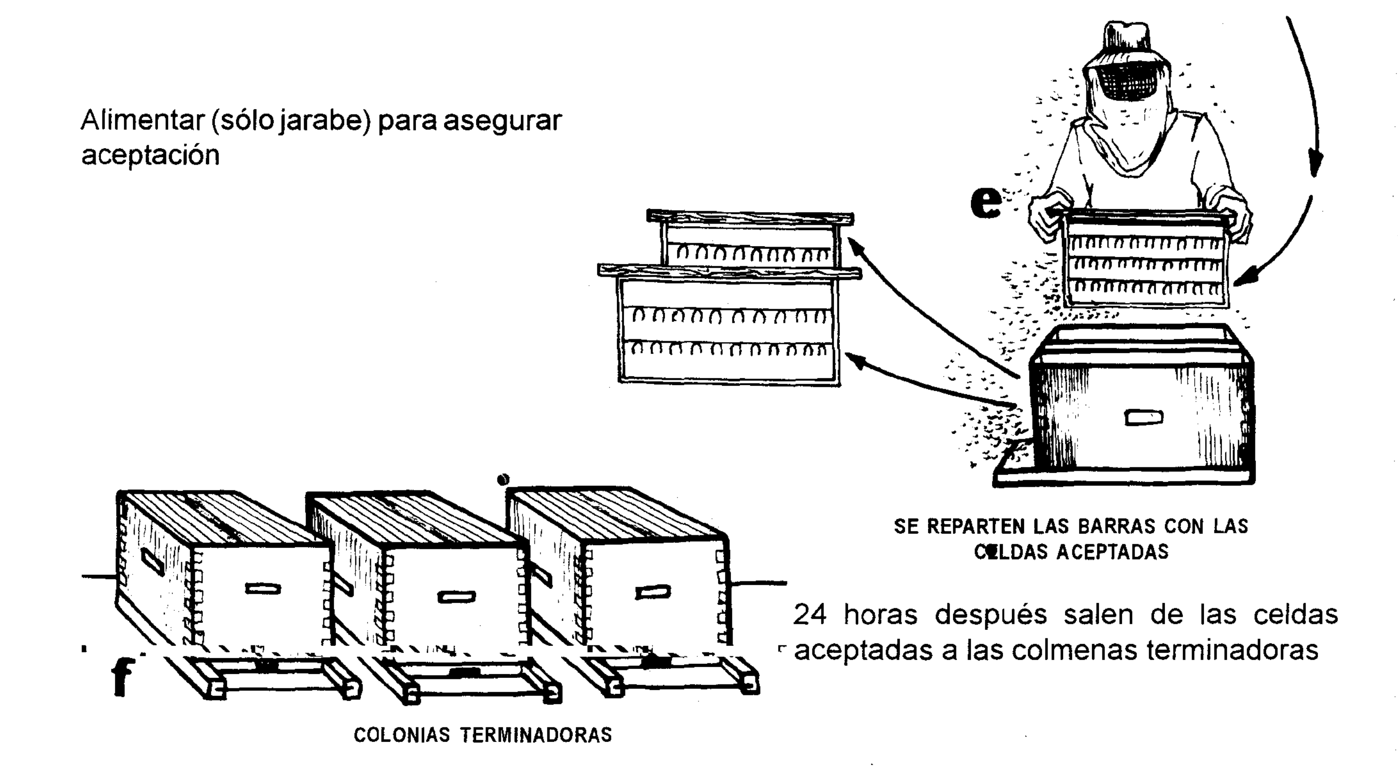


USANDO EL CAZA ENJAMBRE BRANDEMBURGO SE PUEBLA PANALES RECIEN COSECHADOS.



QUE LUEGO SE DISTRIBUYEN EN LOS NUCLEROS DE FECUNDACION.

Alimentar (sólo jarabe) para asegurar aceptación

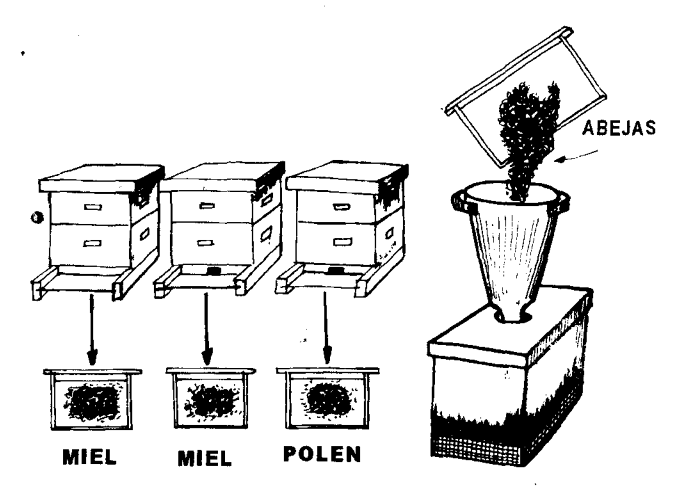


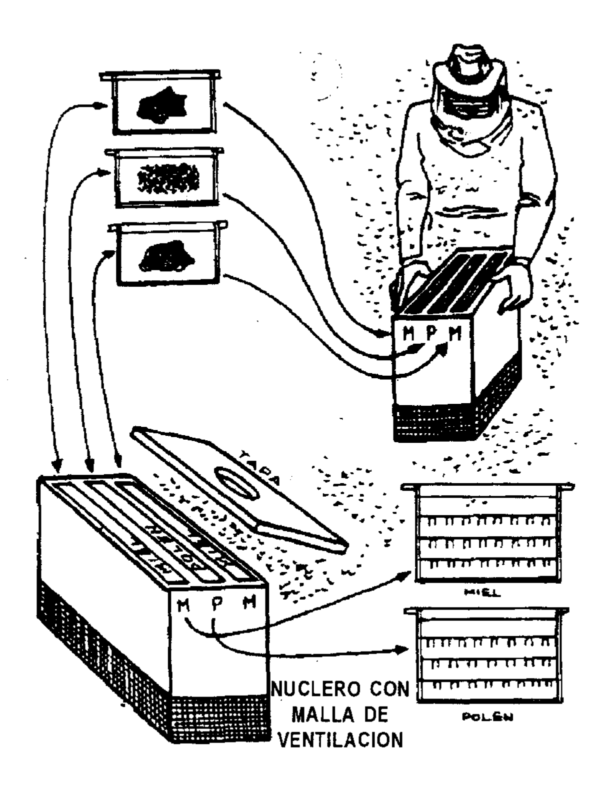

24 horas después salen de las celdas aceptadas a las colmenas terminadoras

## c.2) COLONIA INICIADORA SIN REINA,POR CONFINAMIENTO

Usando el nuclero cerrado con malla de ventilación, se acondiciona siguiendo los siguientes pasos:

Colocar dos panales con miel, escoger aquellos que no estando llenos tengan una área de celdas vacías.



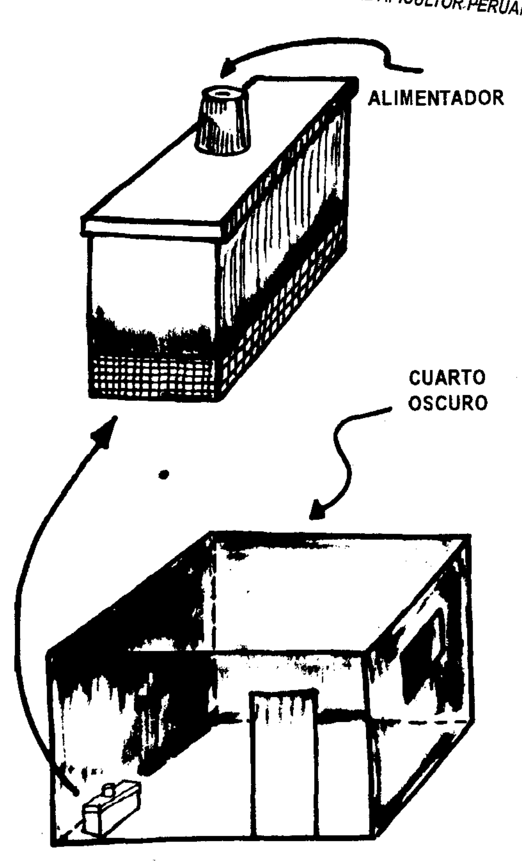




Hacia el centro colocar un panal de polen.

Entre los panales de miel y de polen quedan dos espacios para recibir los dos bastidores con las cúpulas de larvas transferidas.

Poblar el nuclero usando el embudo para barrer abejas nodrizas provenientes de varias colmenas (de las colmenas de soporte)

Llevar al cuarto oscuro y alimentar en espera del bastidor con las larvas transferidas.




## c.3) COLONIA INICIADORA CON REINA

A diferencia de las anteriores, las abejas inician la construcción de las celdas reales en presencia de la reina.

Se acondiciona el alza trasladando panales de cría, del nido al alza. Ubicar así:

* 2 panales con cría de larvas jóvenes, separados para hacer un espacio al centro que será ocupado por el bastidor que contiene las larvas transferidas
* 2 panales con cría naciendo o próxima a nacer, colocados a los costados de los panales de larvas
* 1 o 2 panales de polen, colocados a los costados de los panales de cría naciendo
* completar la cámara con panales de miel
* colocar la rejilla excluidora entre el nido y alza asegurándose que la reina quede en el nido (el vacío que quede en el nido por el movimiento de panales se completa con bastidores con cera estampada para que la reina tenga espacio para continuar la postura).

En este acondicionamiento:

* La cría en estado de larvas tiernas nos asegura la presencia de **obreras nodrizas** que serán las encargadas de aceptar y alimentar las larvas translarvadas
* La cría nos incrementará la población de abejas jóvenes que en corto tiempo serán nodrizas, garantizando la producción de jalea real
* Los panales de polen sostienen la secreción de la jalea real por parte de las glándulas hipofaríngeas de las obreras nodrizas
* Los panales de miel garantizan la emisión de calor, al transformar las abejas la miel en energía calorífica. La incubación de las reinas requiere 35°C como temperatura promedio

A

BASTIDOR CON CUPULAS

ALZA

REJILLA EXCLUIDORA

NIDO

REINA

CON CELDAS

MIEL
MIEL
CRIA X NACER
LARVAS
CUPULAS
LARVAS
CRIAS X NACER
POLEN
MIEL

B

POLEN
1 Ó 2 BASTIDORAS
A LOS COSTADOS

CRIA NACIENDO
LARVAS
LARVA
CRIA NACIENDO

C

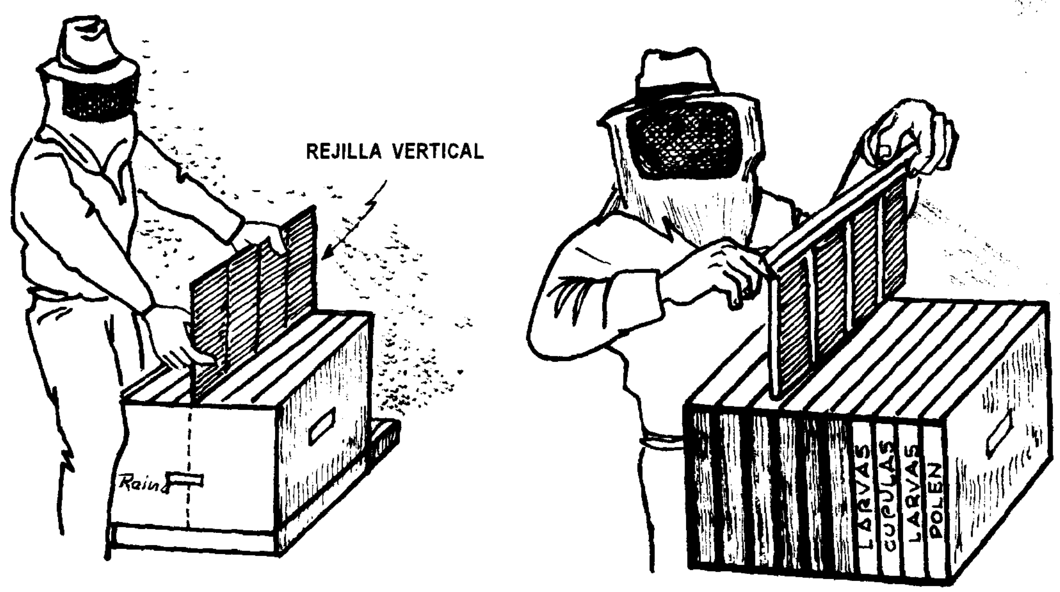
GLANDULAS DESARROLLADAS

ABEJAS NODRIZAS
ALIMENTANDO LARVAS

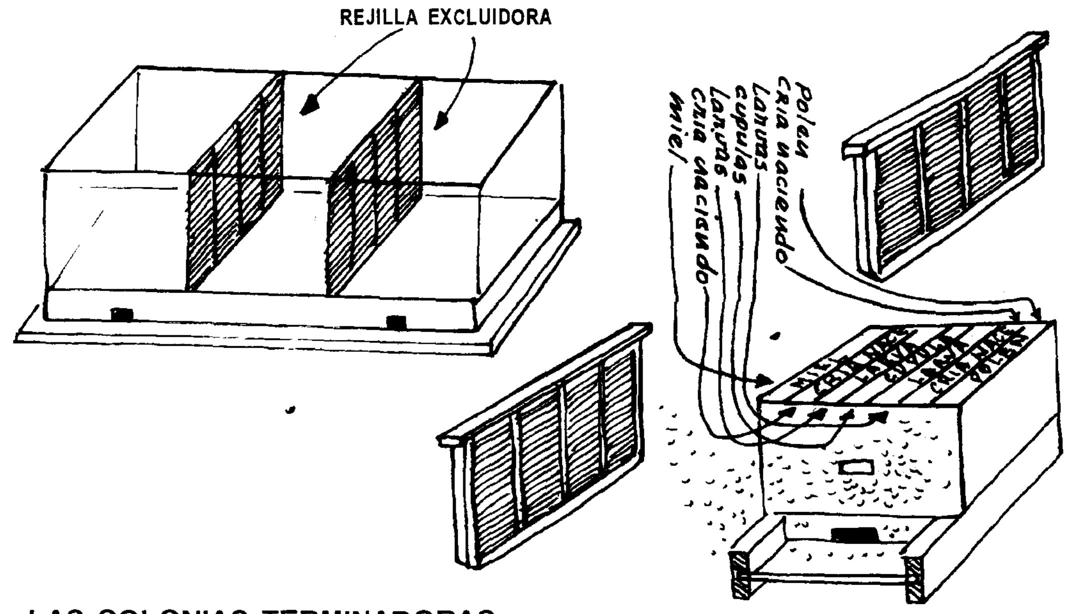
ABEJA COMIENDO
POLEN

Una variante de este acondicionamiento tiene que ver con la posición de la rejilla que puede usarse en posición vertical. En el nido, la rejilla separa un espacio de 6 bastidores en los que queda la reina y otro de 4 en los que se hace la crianza:

* dos panales de cría de larvas tiernas separadas para dar cabida al bastidor con las cúpulas
* un panal de polen
* este espacio se cubre con una tela o marroquín para asegurar que la reina no entre en él



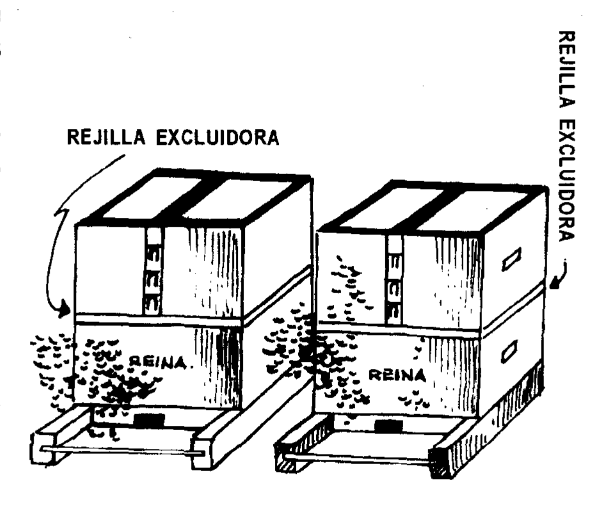
Dos cámaras de cría con reina, se pueden mantener al centro, en el espacio, para criar la[illegible]nas aisladas con rejillas excluídoras verticales. En este caso la población nodriza de ambas colonias comparten el cuidado de las celdas reales. El acondicionamiento es similar al del primer caso




## d) LAS COLONIAS TERMINADORAS

Son colonias cuyo acondicionamiento es de la misma forma que para las colonias iniciadoras con reina y que están encargadas de recibir a las celdas reales cuya construcción empezaron las iniciadoras.

Con población vigorosa no debe faltarles alimento durante toda la etapa de incubación de las reinas

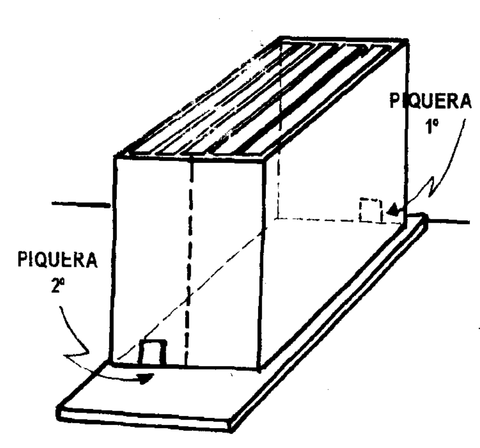





### d.1) LA COLONIA INICIADORA Y TERMINADORA

Cuando no se requiere una gran cantidad de reinas,esta colonia hace las veces de iniciadora y terminadora al mismo tiempo, pues las celdas reales permanecen allí desde que son aceptadas hasta su nacimiento.

## e) NÚCLEOS DE FECUNDACIÓN




Estas colonias pequeñas de población recepcionan celdas reales próximas a eclosionar y/o reinas vírgenes y sirven para mantener a las reinas vírgenes durante los vuelos de acoplamiento hasta que inicien la postura de huevos. Comprobada la postura, las reinas son retiradas y los núcleos están en condiciones de recibir a una nueva camada, de celdas o reinas vírgenes.

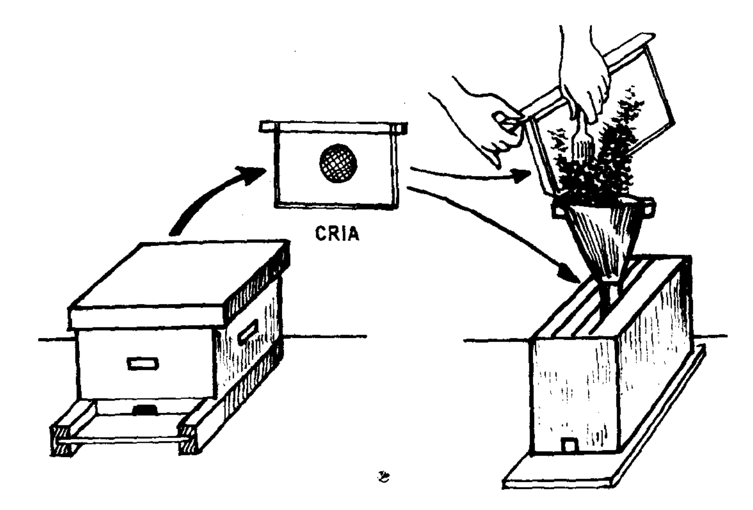
Los nucleros se pintan de diversos colores para ayudar a orientar los vuelos de las reinas vírgenes, teniendo en cuenta que ésta es la etapa más crítica en la vida de las reinas, que suelen perderse en el vuelo de retorno y meterse en colonias que no les corresponden, donde son muertas.

Los núcleos de fecundación se preparan con poca cría y también sin cría.

### e.1.) CON POCA CRÍA

Se acondiciona así:

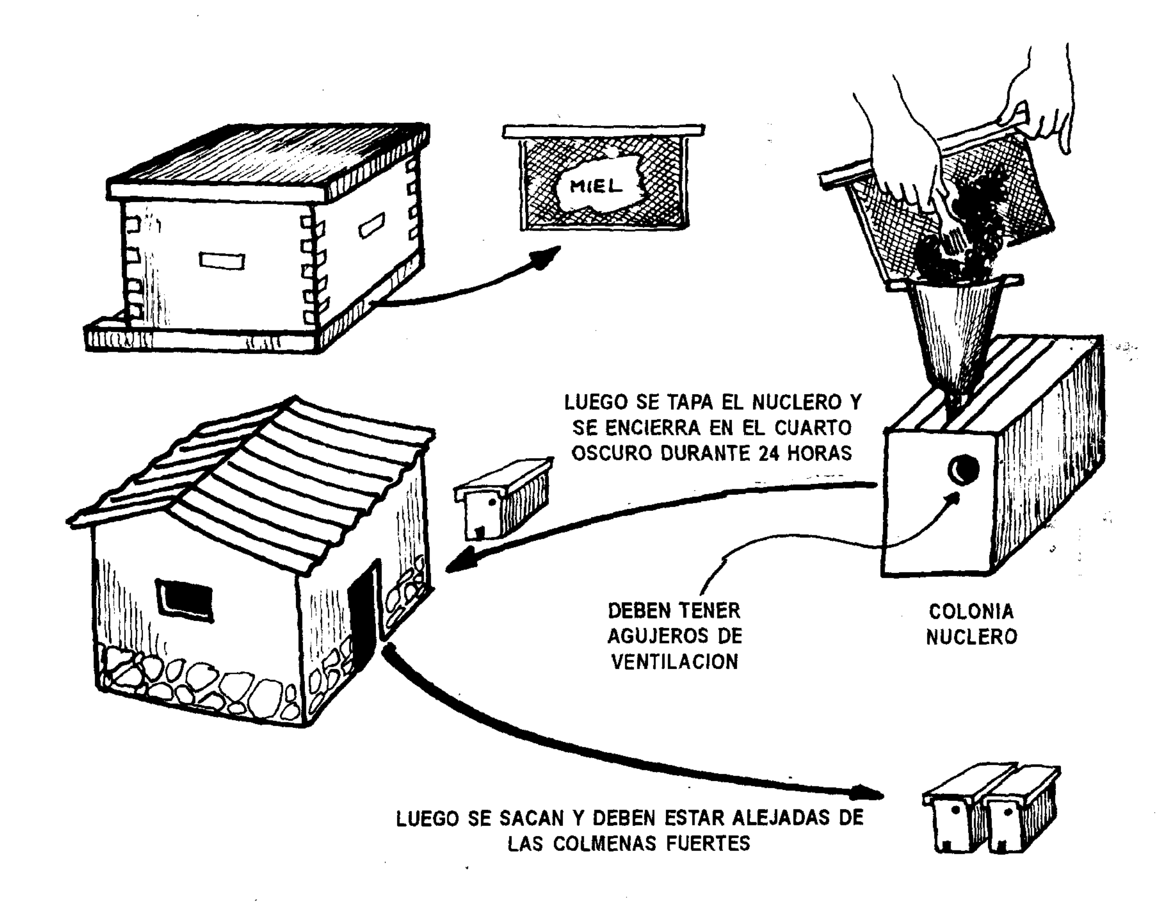
* Se escoge un panal con poca cría operculada por nacer y un panal con miel, con sus abejas (sacar de las colmenas de soporte)
* Se refuerza la población, cepillándole abejas
* Para evitar su despoblamiento es recomendable ubicarlos lejos de las colmenas de soporte

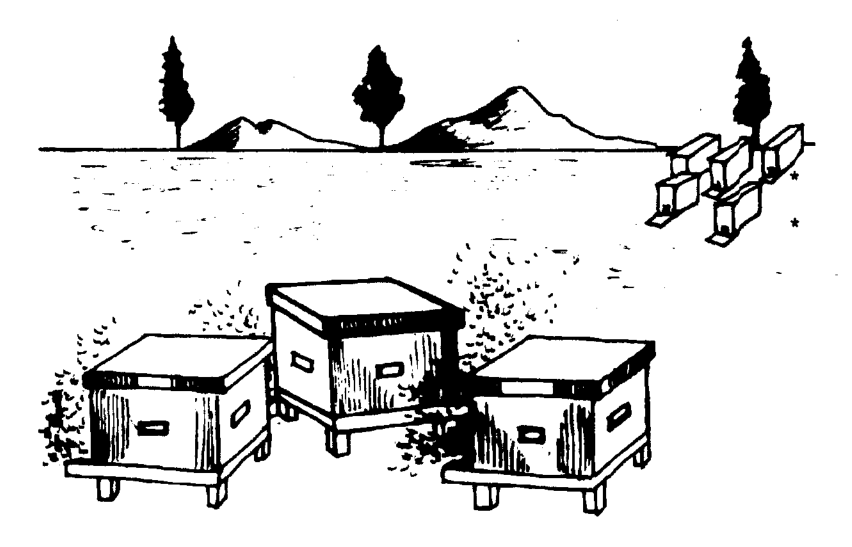



### e.2) SIN CRÍA

Se acondiciona así:

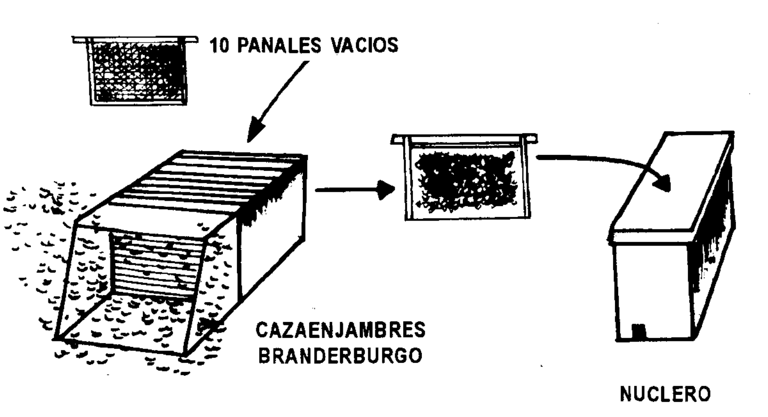
* Se escogen dos panales que contengan miel y polen y se colocan en el nuclero
* Enseguida se cepillan abejas obtenidas de las colmenas de soporte sacadas de los panales de cría
* Para asegurar su permanencia y cohesionarlas como colonia se cierra el nuclero y se lleva por 24 horas, al cuarto oscuro. Estos nucleros deben tener agujeros de ventilación

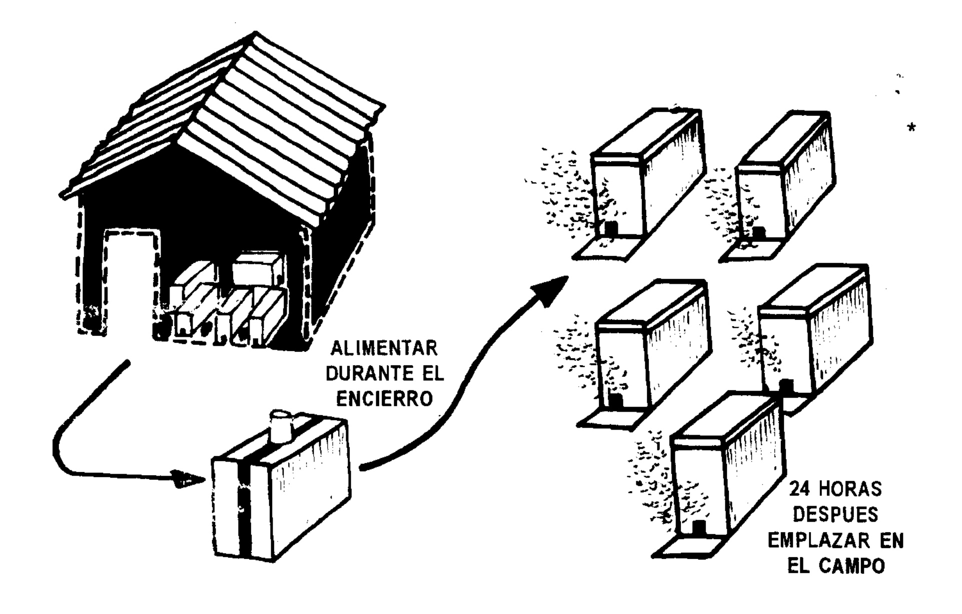




* Alimentar.
* Transcurrido las 24 horas, se sacan para emplazarlas alejadas de las colmenas fuertes

* Para poblar un mayor número de panales con abejas, se usa el caza enjambre Brandemburgo. Allí se colocan unos 10 panales con poca miel. Se les rocía agua fresca y se procede a barrer abejas en la bandeja. Estas abejas sacadas de la cámara de cría de las colmenas de soporte pueden ser mezcladas sin temor a que peleen.




* Cuando los panales están cubiertos con abejas, en su gran mayoría nodrizas, se procede a distribuirlas en los nucleros, y a trasladarlas al cuarto oscuro. Se alimenta para estimular su integración y después de 24 hs se sacan para emplazarlas en el campo.

## f) BANCO DE REINAS

Obtenido un buen número de reinas fecundas de comprobada postura se pueden almacenar por corto tiempo (entre 10 a 20 días) en una colmena que haga las veces de Banco, antes de su despacho, o mientras se forman los núcleos.

Las reinas son alojadas en las jaulas nacedoras o Benton y se asegura su atención por la presencia numerosa de obreras nodrizas.

## 2.15. LAS CUPULAS DE CERA.

Las cúpulas se elaboran de la cera de abeja. La cera proveniente de la cera de opérculos obtenidos durante la cosecha de la miel (desoperculado de los panales antes de ingresar a la centrífuga) es más moldeable.

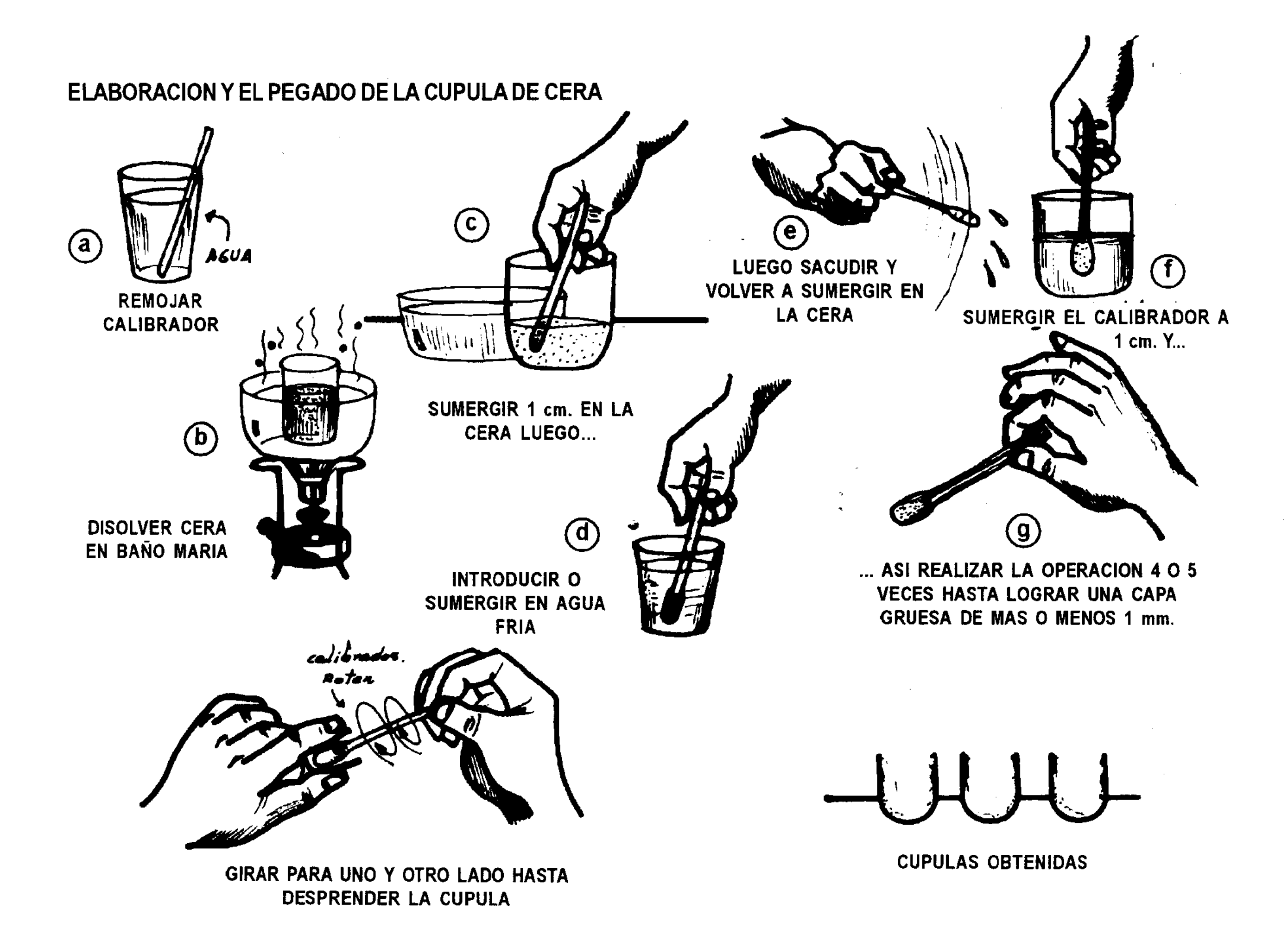
a. Remojar en agua el calibrador, desde el día anterior

b. Disolver la cera en baño maría. Sumergir el calibrador más o menos 1 cm y sacar para sumergirlo en agua fría

c. Sacudir y volver a sumergir en la cera. Sacar y sumergirlo en el agua.

d. Y así realizar la operación sucesivamente unas 4 o 5 veces, hasta lograr una capa del grueso de más o menos 1 mm

e. Luego tomando la punta entre los dedos girar ligeramente para uno y otro lado hasta desprender la cúpula




Las abejas tienden a recortar cualquier exceso de tamaño en las cúpulas durante el tiempo que dura la familiarización del bastidor con las cúpulas.

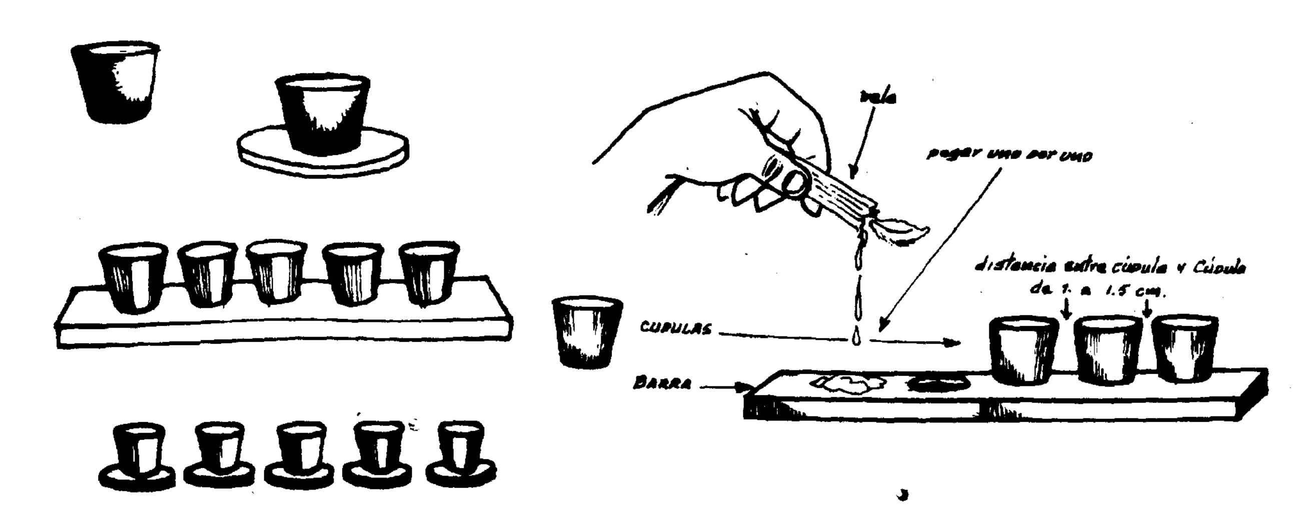
Para pegar las cúpulas en las barras se debe:

a. Pegar goteando la cera de una vela encendida

b. Pegar a una distancia de 1 a 1.5 cm entre cúpula y cúpula

c. Para asegurar una posición más firme de las cúpulas y facilitar su acomodo en las jaulas de eclosión se usan discos porta cúpulas o planchitas recortadas de madera o lata

Con las cúpulas de plástico se procede igual en el pegado a las barras.




## 2.16. MECANISMO DE LA CRIANZA.

**45 días antes:** Estimular con alimentación a las colonias criadoras de zánganos.

**30 días antes:** Estimular con alimentación general a las colonias madres, iniciadoras, terminadoras y de soporte.

**5 días antes:** Colocar los panales recién estirados o negros al centro del nido de las colonias madres.

**Opcional:** Confinar a la reinas en esos panales usando la canastilla Farrar.

**1 día antes:** Acondicionamiento de la colonia iniciadora.

Introducción del bastidor porta cúpulas en las iniciadora para la impregnación de las sustancias de familiarización, alimentar (1 lt. de jarabe).

Si se decide hacer el doble translarve, dos horas después de haber ingresado el bastidor porta cúpulas hacer el pre-translarve.

**0 día :** Día del translarve. Sacar el bastidor porta cúpulas de la iniciadora y los panales de cría de las colonias madres hacia el cuarto del translarve.

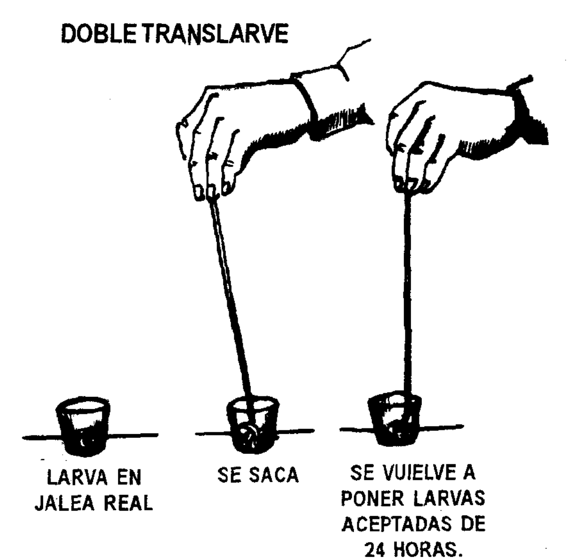
Colocar las gotas de jalea real sobre las cúpulas y proceder al translarve. Escogidas varias colonias madres, translarvar combinando los panales (De cada uno pueden salir 10 larvas).

Terminado el translarve llevar el bastidor con las cúpulas a la iniciadora.

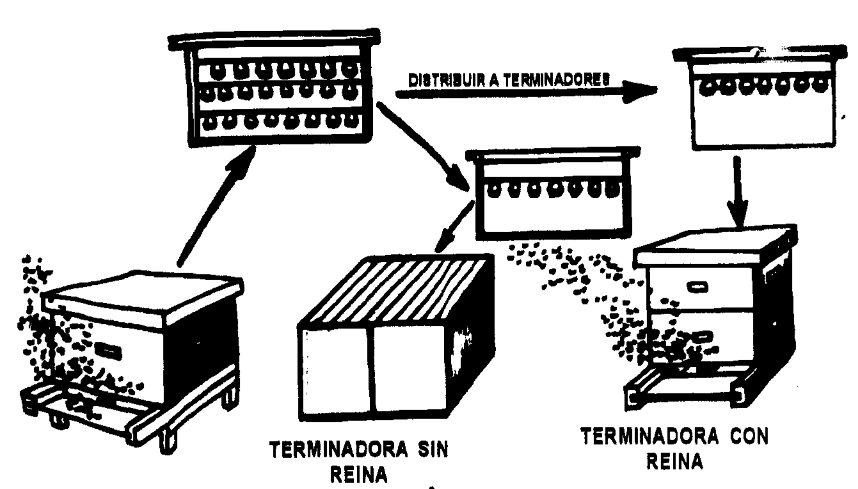
Continuar alimentación.

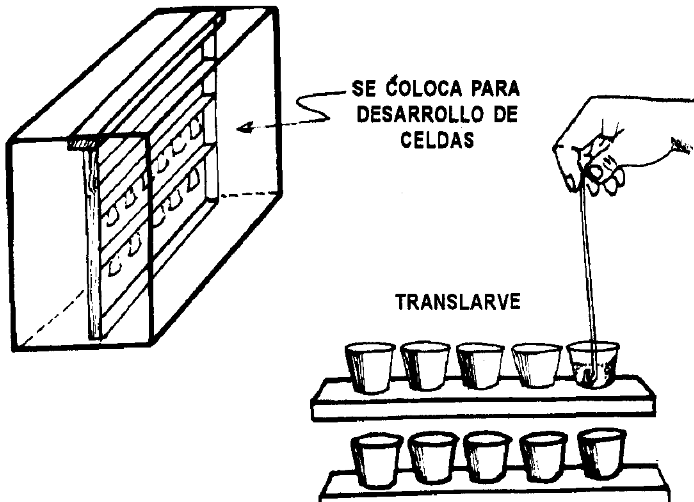
Acondicionar las colonias terminadoras. (En una sola iniciadora pueden cómodamente poner unas 45 cúpulas que justificaría aondicionar 2 terminadoras, teniendo en cuenta que no todas las larvas son aceptadas).

En el caso del doble translarve: eliminar las larvas aceptadas y ya abastecidas con jalea real, y sobre su propia jalea hacer el translarve definitivo.



**1er día :** Sacar de la colonia iniciadora las barras ( o sea 1 día después) con las celdas aceptadas y distribuir a cada terminadora: entre 15 a 20 celdas, (acomodar las celdas desprendiéndolas y volviéndolas a pegar en orden). Recordar que las larvas aceptadas tienen 4 días de edad, contados a partir de huevo, por lo que nacerán 12 días después.



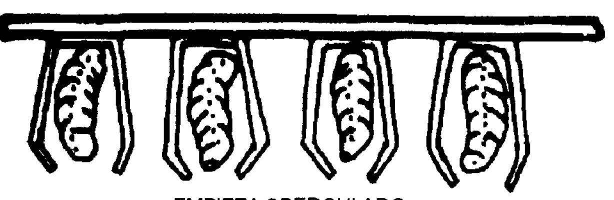

Hacer otro translarve en la colmena iniciadora. Y acondicionar otras colmenas terminadoras.

( 2do grupo)

**2do. día :** Sacar de la iniciadora las celdas aceptadas y distribuirlas en el 2do grupo de las terminadoras.

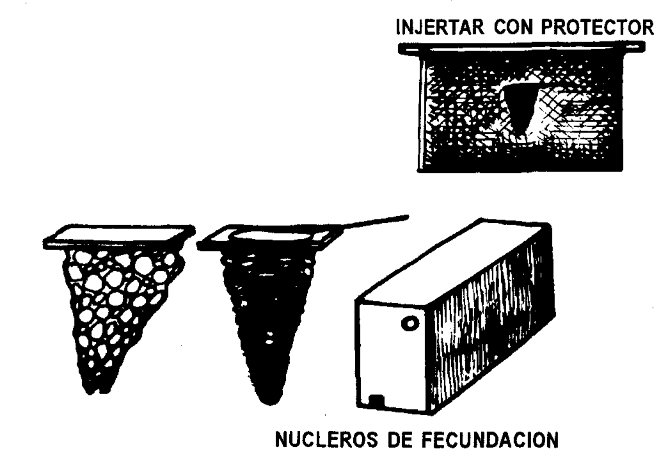
Repetir traslarve - acondicionamiento de terminadoras - distribución de celdas, etc si se requiere un mayor número de reinas.

**5to. día :** Las celdas empiezan a ser operculadas en las colmenas terminadoras



EMPIEZA OPERCULADO

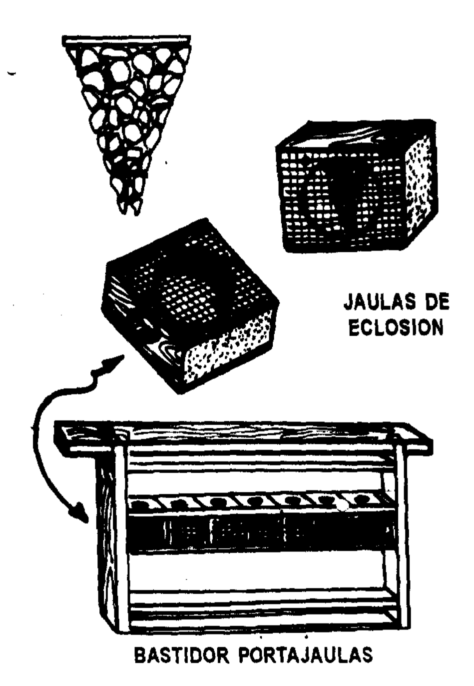
**8vo. día :** Preparar los nucleros de fecundación (en número igual a las celdas en desarrollo, después de haberlas seleccionado).




NUCLEROS DE FECUNDACION

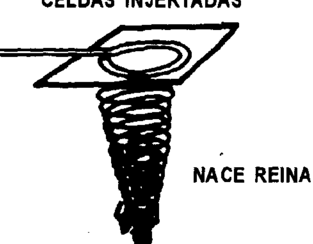
**10mo. día :**

a) Se puede desprender las celdas para injertarlas en los nucleros de fecundación. Colocarlas protegidas con su protector en el centro del racimo de abejas para asegurar el abrigo. Si hay enfriamiento brusco la reina podría nacer con las alas atrofiadas, debiendo ser reemplazado por otra celda.



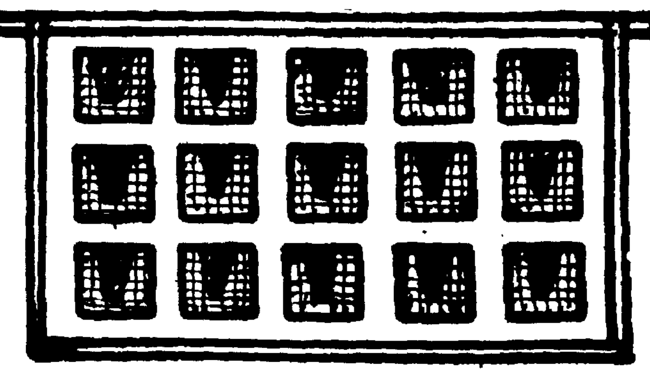

b) Alternativamente, se desprenden las celdas para introducirlas en las jaulas de eclosión. Al hacerlo hay que pelar con cuidado la punta de las celdas para dejar al descubierto el capullo interior ( esto facilita el roído del opérculo por parte de la reina que va a nacer). Las celdas se introducen solas sin abejas.

**12avo. día :** Se produce el nacimiento de las reinas, tanto de las celdas injertadas como de las que se encuentran enjauladas.










En las jaulas nacedoras seleccionar las reinas vírgenes e introducirlas en los núcleos de fecundación.

**13avo. día :** Verificar en los núcleos de fecundación la aceptación de reinas y celdas introducidas. Reemplazar con reinas o celdas los núcleos que quedaron huérfanos.

**22 al 27avo.:** Verificar en los núcleos de fecundación la postura de reinas y reemplazar con reinas o celdas las colonias que perdieron las reinas durante los vuelos de acoplamiento.

**35avo día :** Formar los núcleos de desarrollo

**39avo día :**

a) Asegurar completa orfanización en los nucleros de desarrollo eliminando las celdas que están empezado a estirar.

b) Acondicionar banco de reinas.

**40avo día:** Sacar las reinas en postura de los nucleros de fecundación para:

a) Introducirlas en los nucleros de desarrollo (hacerlo en jaulitas Benton) y/o

b) Para trasladarlas al banco de reinas para la venta.

**IMPORTANTE:** Asumimos que la larva transferida es una larva de 24 horas, pero faltos de práctica es frecuente que translarvamos una larva de más horas.

Existiendo esta posibilidad, en el calendario de actividades podemos considerar por precaución que la larva transferida tiene 5 días de edad y no 4, para evitar sorpresas en la fecha de nacimiento calculado.

**LARVA TRANSFERIDA**



24 HORAS (4 DIAS) NACE 12 DIAS DESPUES (COMPLETANDO 16 DIAS)

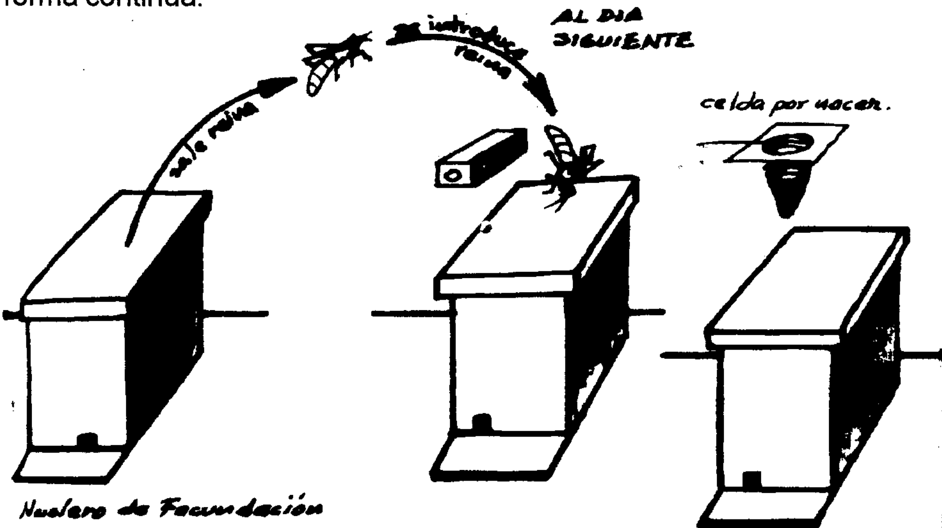


36 HORAS (5 DIAS) NECE 11 DIAS DEPUES (COMPLETANDO 16 DIAS)

## 2.17. CRIA INTENSIVA DE REINAS.

Se refiere a la continuidad de todo el mecanismo, que permite obtener reinas en postura durante toda la temporada.

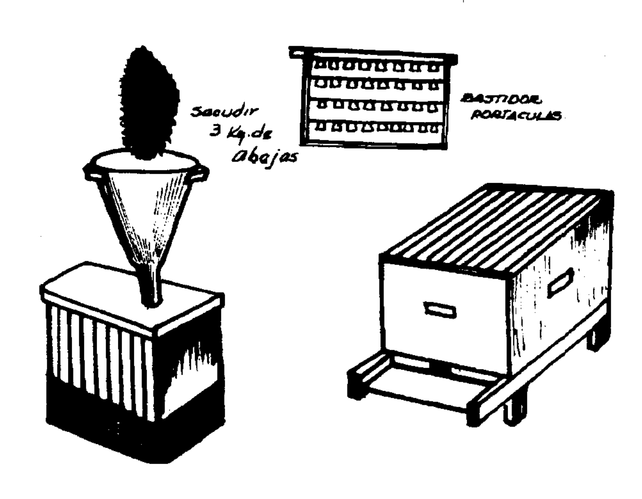
El calendario debe programarse de modo tal que al día siguiente de haber sacado la reina fecunda, del nuclero de fecundación, sea repuesta por una celda o reina virgen reiniciando todo el proceso en forma continua.




## 2.18. USO DEL NUCLERO CON ABEJAS CONFINADAS.

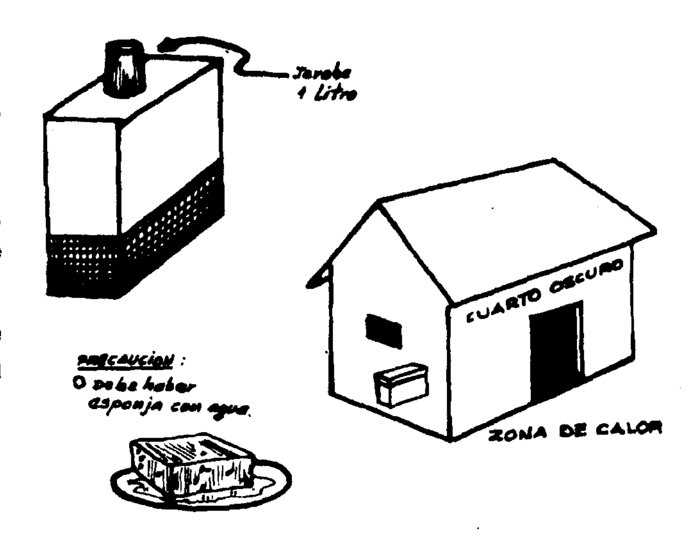
a. Este medio nos permite la construcción inicial de un gran número de celdas. El éxito depende de que se asegure una población nodriza numerosa, (2.5 a 3 kgs de abejas es muy conveniente)

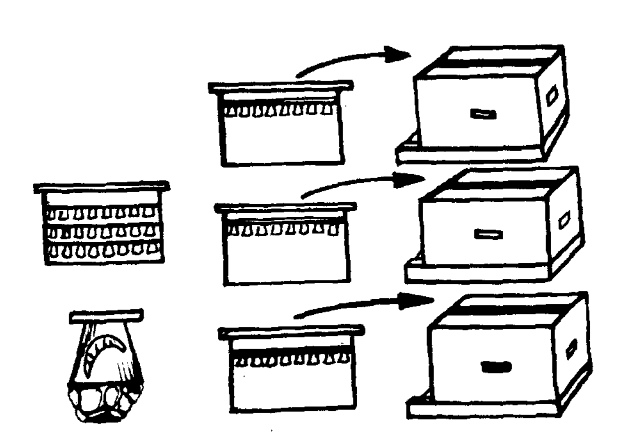
b. Los bastidores portacúpulas pueden haberse familiarizado en otras colonias, para facilitar la manipulación en el cuarto oscuro.



c. En cada bastidor porta-cúpulas puede acondicionarse con comodidad 45 cúpulas. El nuclero está preparado para recibir 2 bastidores: un total de 90 cúpulas

d. Hecho el translarve se introduce en el nuclero y se estimula la aceptación con jarabe ( 1 litro).



e. Como el nuclero permanece en el cuarto oscuro hay que tomar la precaución, en zonas de calor, de que haya agua en el nuclero para que las abejas regulen convenientemente la temperatura (colocar una esponja humedecida en el fondo del nuclero)

f. Al día siguiente (24 horas después) se sacan las celdas aceptadas para distribuirlas en las colmenas terminadoras; y se puede volver a hacer un 2do translarve .

g. Repartidas las celdas en las terminadoras se disuelve el núcleo repartiendo la población en colonias pobres.

## 2.19. TRANSPORTE DE CELDAS REALES

Las celdas reales maduras, próximas a eclosionar, pueden ser trasladadas de un lugar a otro. Este movimiento debe hacerse cuando le falta al menos 1 día para nacer. Para protegerlas del frío y calor excesivo, así como de los movimientos bruscos se usa una caja pequeña:

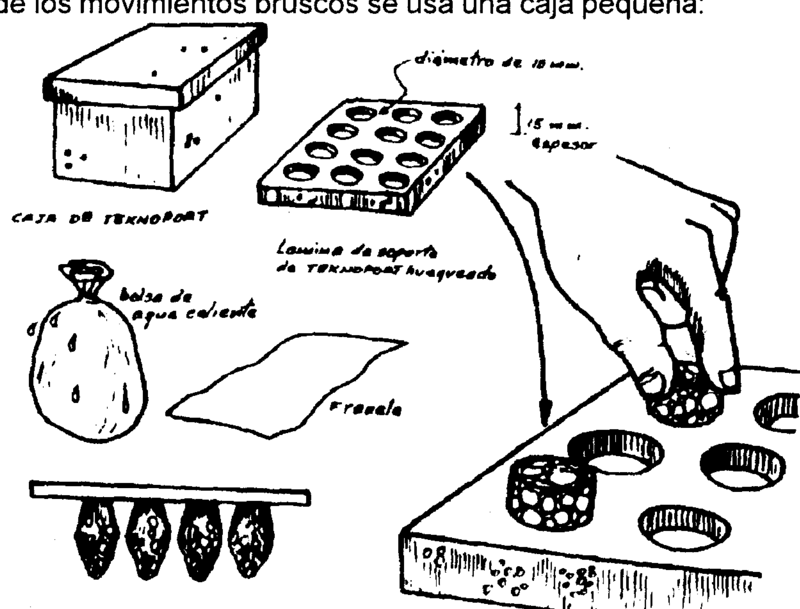
a. Se requiere una caja de tecnoport

Una bolsa para agua caliente

Una franela.

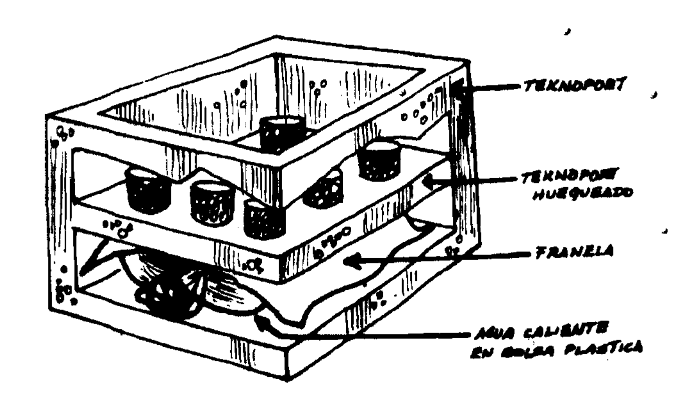
b. En la caja de tecnoport debe calzar una lamina soporte del mismo material agujereado. La lámina de 15 mm de espesor debe tener huecos de 10 mm de diámetro

c. Llenar la bolsa con agua caliente y cubrir con la franela previamente humedecida en agua y bien escurrida.



d. Colocar la lámina agujereada y calzar en cada hueco la celda real, con la punta hacia abajo (manteniendo su posición normal).

e. Cerrar la caja. Si el transporte durara varias horas, y los cálculos del calendario de crianza fallaron, podría nacer alguna reina en el camino. Por precaución llevar consigo algunas jaulitas nacedoras con candi. Llegado a su destino injertar las celdas.




## 2.20. LOS VUELOS DE ACOPLAMIENTO.

a. El mayor número de reinas vírgenes perdidas se registran durante los vuelos de acoplamiento.

b. Copar la zona con zánganos selectos no asegura los acoplamientos deseados; debido a que es inevitable el desplazamiento de la reina, a veces a varios kms del lugar en que se encuentran los nucleros.

c. En el medio existen depredadores de las abejas:insectos, pájaros, etc, que pueden eliminar a las reinas en vuelo.

d. Condiciones climáticas adversas pueden contribuir a perderlas: lluvias, granizadas, fuertes vientos,etc.

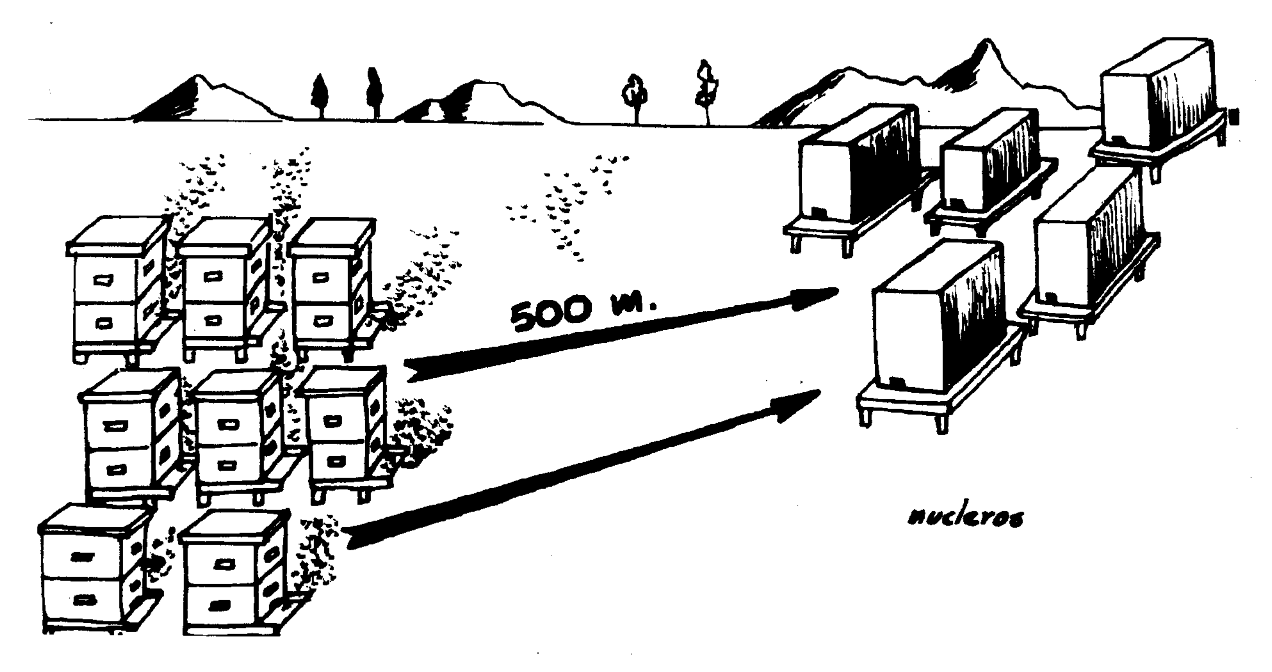
e. Una desorientación al regreso puede hacer que la reina virgen ingrese en la colonia equivocada, siendo muerta por intrusa.

Para asegurar un mayor número de reinas acopladas se debe:

a. Distribuir los nucleros de fecundación de la manera más irregular posible. Seguir un orden puede ser vistoso para el apicultor pero no ayudará a las reinas.

b. Pintar con colores diversos los frentes del nuclero

c. Emplazar los nucleros de fecundación alejados de las colonias normales para evitar que la actividad de éstas confunda el regreso de las reinas vírgenes



## 2.21. LA FECUNDACION DE LA REINA.

a. La unión del zángano con la reina sólo es posible en pleno vuelo, debido a las características y forma de sus órganos sexuales.

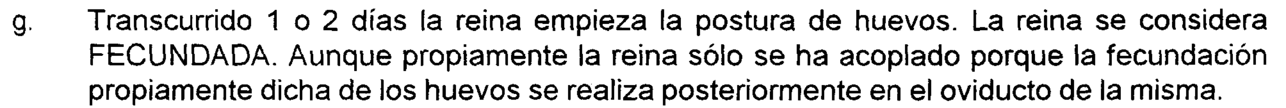
b. Realizado el acoplamiento el zángano inyecta el semen que ingresando por la vagina hace su recorrido por el oviducto central rumbo hacia la espermateca. Un mucus que acompaña al semen se densifica en contacto con el aire, haciendo las veces de tapón evitando la salida del semen.

c. Por los movimientos de contracción de la vagina de la reina o por la brusquedad con que se desprende, el zángano puede perder parte de su órgano copulador.

d. La reina regresa a su colonia donde las abejas que la esperan, retiran los restos del sexo del macho y la reina reemprende su vuelo para acoplarse con otros zánganos.

e. Esta situación se repite hasta que la espermateca se llene, lo que se logra con varios acoplamientos, pudiendo ser de 8, 10 o más, que generalmente es en el lapso de 2 o 3 días de vuelos.

f. Los zánganos mueren después del acoplamiento.



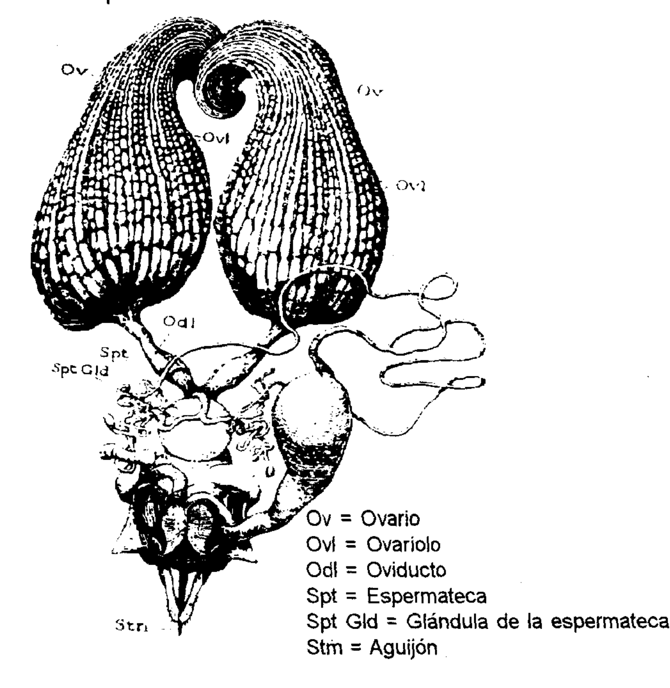
g. Transcurrido 1 o 2 días la reina empieza la postura de huevos. La reina se considera FECUNDADA. Aunque propiamente la reina sólo se ha acoplado porque la fecundación propiamente dicha de los huevos se realiza posteriormente en el oviducto de la misma.

h. Proveniente de los ovariolos, que en conjunto forman los ovarios, descienden los óvulos y al pasar por el oviducto central las glándulas de la espermateca entran en funcionamiento y se produce una descarga de espermatozoides, uno de los cuales ingresa por el micrópilo del óvulo el cual es depositado en la celda

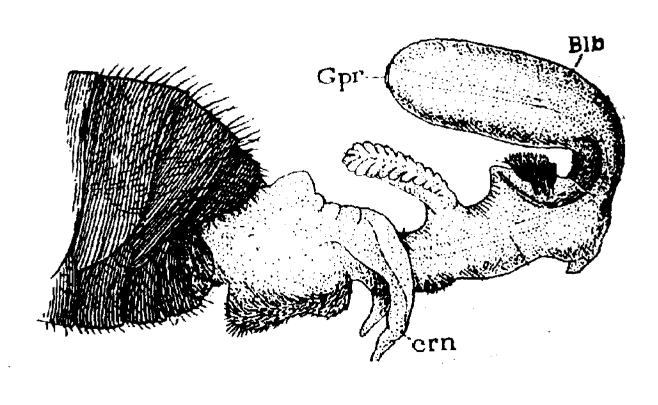
A este se le llama HUEVO FECUNDADO.

i. Si el óvulo pasa sin recibir la descarga de espermatozoides es depositado en la celda y se le llama HUEVO SIN FECUNDAR.

j. Obviamente el mecanismo es más complejo, pero lo hemos simplificado para entender el proceso de la fecundación.




Ov = Ovario
Ovl = Ovariolo
Odl = Oviducto
Spt = Espermateca
Spt Gld = Glándula de la espermateca
Stm = Aguijón



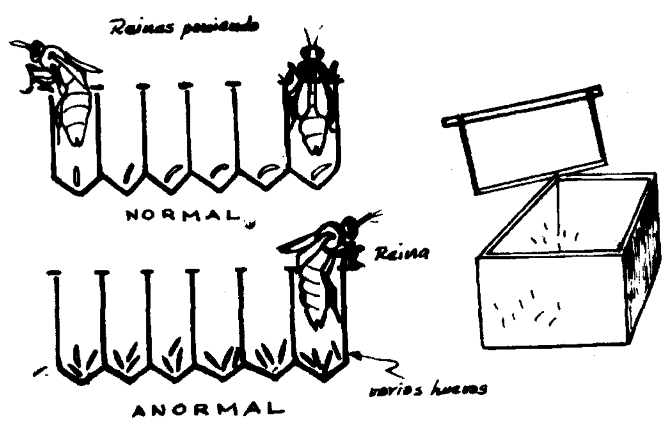

Bld = Bulbo del pene
Gpr = Conducto eyaculador
Crm = Saquitos copulatorios del pene

SEGUN R.E SNODGRASS

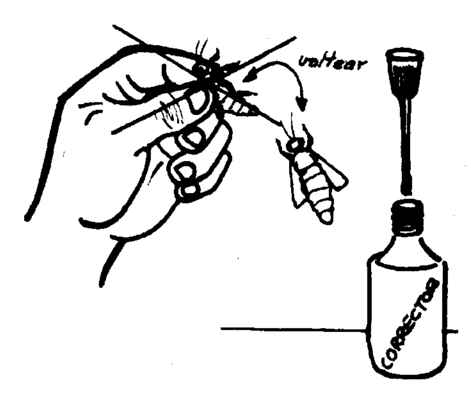
## 2.22. ANOMALIAS EN LA POSTURA.

Por razones fisiológicas (malformación congénita), por la falta de zánganos, o por condiciones climáticas adversas los acoplamientos pueden estar ausentes o ser insuficientes, en cuyo caso las reinas empezarán una postura sólo de zánganos (reina zanganera), o interrumpirá la postura de obreras en corto tiempo (reina de mala calidad).

Si en lugar de haber un huevo por celda la reina coloca varios por celda, puede deberse a una alteración fisiológica que altera el mecanismo de la puesta, aunque es más frecuente que se deba a la reducida población de abejas nodrizas que conforman el núcleo, en cuyo caso se normalizará reforzando el núcleo.




### 2.2.3. MARCADO DE REINAS.




a. Las reinas que demuestran una postura normal pueden ser marcadas. El marcado facilita su ubicación y permite controlar la edad.

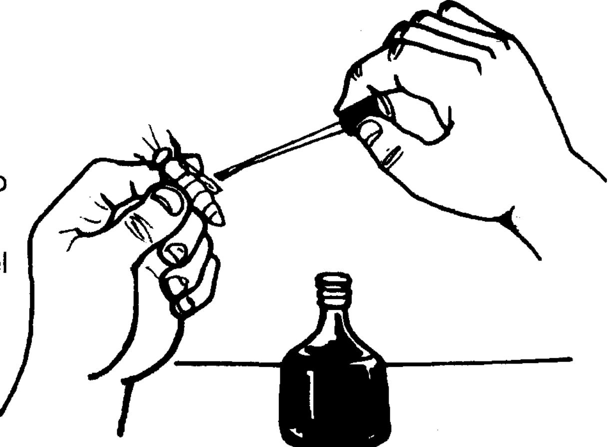
b. Los colores aceptados a nivel mundial establecen el año en que han nacido. El código tiene en cuenta el último número del año :

años terminados en

| | | |
|---|---|---|
| **BLANCO** | : | 1 y 6 |
| **AMARILLO** | : | 2 y 7 |
| **ROJO** | : | 3 Y 8 |
| **VERDE** | : | 4 Y 9 |
| **AZUL** | : | 5 Y O |

c. La pintura es especial: seca rápido y no confiere olor extraño a la reina.

d. Para coger a la reina hay que tomarla a nivel del tórax aplicándole la pintura sobre el noto



e. Si se usa esmalte de uñas, que usan las damas, o el líquido corrector de las secretarias, esperar que seque bien, porque el olor extraño provocará el ataque de las abejas a la reina.




## 2.24. INTRODUCCION DE REINAS.

Durante los meses de floración todos los métodos conocidos para la introducción de reinas son eficaces. Digamos que el temperamento de la colonia tiene «mejor disposición»; sin embargo en tiempos de escasez la disposición al rechazo es más evidente.

Ningún método asegura el 100% de aceptación. Para tener un mayor éxito tener en cuenta lo siguiente:

a. El principio que asegura la aceptación de la reina se basa en que la colonia receptora debe estar huérfana.

b. El estado de orfandad implica que no tenga celda real, reina virgen ni cria de larvas aparentes para ser convertidas en reinas.

c. Una colonia muy poblada tiene disposición al rechazo más pronunciadamente que una colonia de poca población.

d. Las reinas de cierta raza que se introduzcan en colonias de raza diferente corren mayor riesgo de rechazo y en algunos casos son reemplazadas al poco tiempo de haberse incorporado a la colonia.

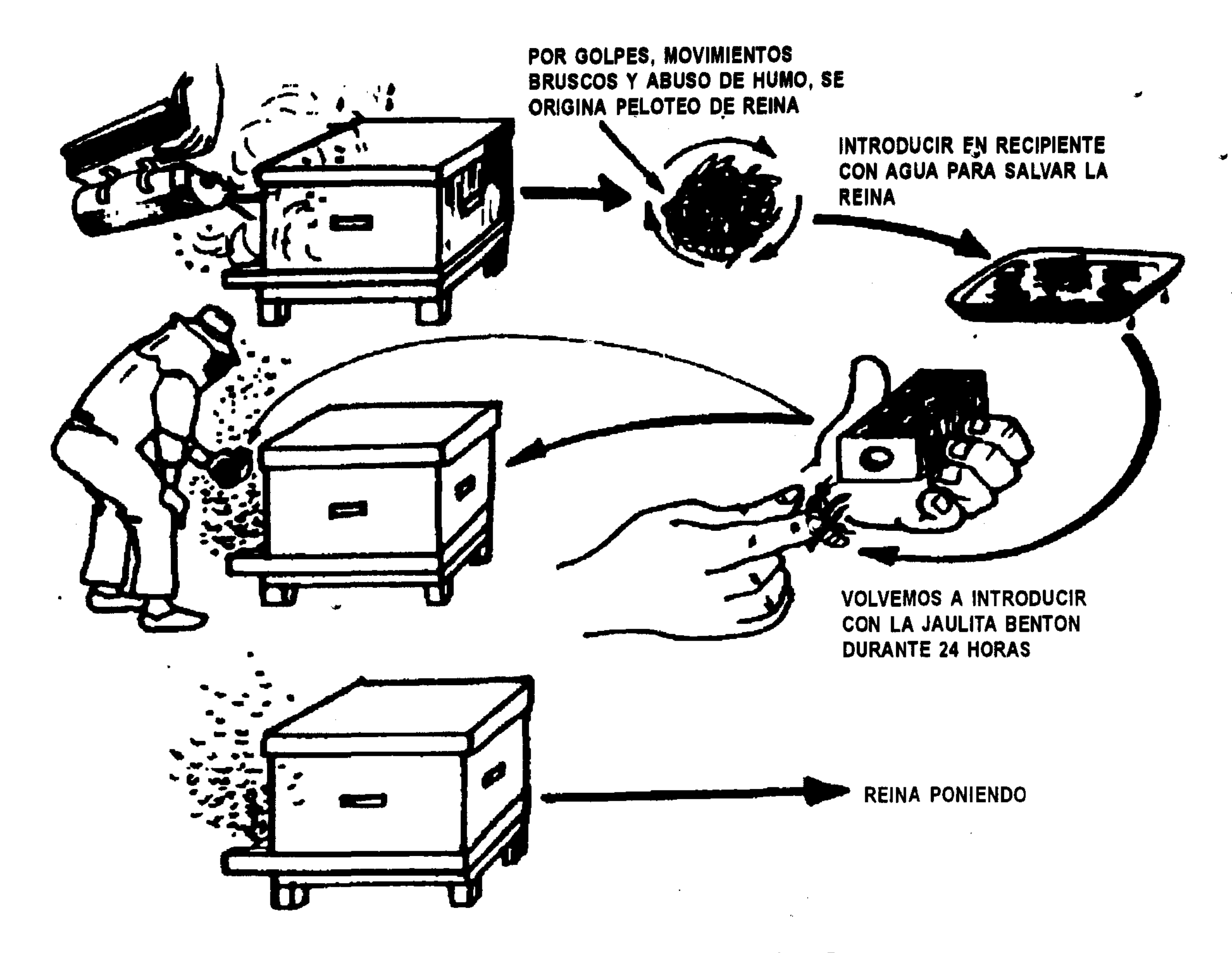
e. Si se trata de cambiar la reina de una colonia fuerte se procederá así:

* Localizar la reina a ser cambiada y eliminarla
* 5 días después hacer lo mismo con todas las celdas reales
* Introducir la reina en su jaulita Benton sola, sin abejas.
* Al día siguiente se observará la actitud de las abejas sobre la jaula: Si las abejas muerden la malla y aguijonean a través de ella es que hay rechazo a la reina. Si por el contrario alimentan a través de la malla y se retiran con facilidad cuando las retiramos de la malla indica aceptación de la reina.
* En caso de rechazo buscar panal por panal la causa. Es probable que haya otra celda en construcción, de ser así se procederá a eliminarla. Esperar otro día.
* En caso de aceptación retirar la tapita del lado del candi para que al ser consumida por las abejas deje abierto un agujero por el que saldrá la reina.
* Una semana después la postura se ha reiniciado y retiraremos la jaula.

f. PRECAUCIÓN:

Las primeras revisiones , luego de haber introducido una reina, debe hacerse con sumo cuidado, evitando golpes, movimientos bruscos y abuso del humo, porque inexplicablemente las abejas podrían pelotear a la reina.

El peloteo es la forma en que las abejas matan a la reina. Si nos encontramos con un peloteo de reina se coge la pelota con la palanca y se hecha sobre un recipiente que contenga agua. Al contacto con el agua las abejas se desprenden de la reina y podremos volver a introducirla protegida con la jaulita




## 2.25. EXPEDICION DE REINAS.

El traslado de reinas a grandes distancias se realiza acondicionando a la reina y las abejas acompañantes en las jaulitas Benton. Durante las horas de encierro el candi suple la falta de alimento y las abejas se encargan de la atención de la reina.

La permanencia en las jaulas puede ser de varios días siendo importante que la consistencia del candi no se altere para facilitar su consumo.

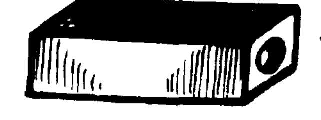
a. El compartimento del candi debe ser encerado y recubierto con papel encerado, para evitar la deshidratación del candi.

b. Meter a la reina en la jaula, cogiéndola por las alas e introduciéndole la cabeza por el agujero de entrada y empujándola suavemente. Y del mismo modo unas 10 obreras cogidas del alza, de los panales que con tienen miel. Escogiendo abejas de edad intermedia: ni muy jóvenes ni muy viejas.

c. Para viajes largos acondicionarlos en una caja de cartón con agujeros para la buena ventilación

d. Durante el encierro las reinas reducen un poco su tamaño que lo recuperan al reiniciar la postura.

e. Es posible que por el stress del encierro, y más por haberle causado alguna lesión al momento de introducirla a la jaula la reina deje de poner o poner solo huevos de zángano. En este caso sólo nos queda el renovar la reina.




SALE LA REINA:ES POSIBLE QUE POR EL STRESS DEL ENCIERRO O POR LESIONES AL INTRODUCIRLA...



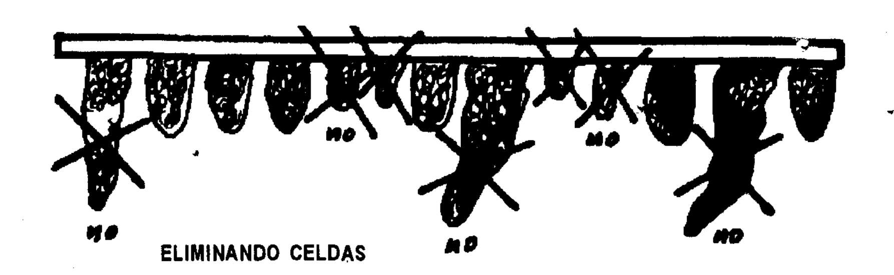
REINA ZANGANERA

... DEJE DE PONER Ó PONGA SOLO HUEVOS DE ZANGANOS



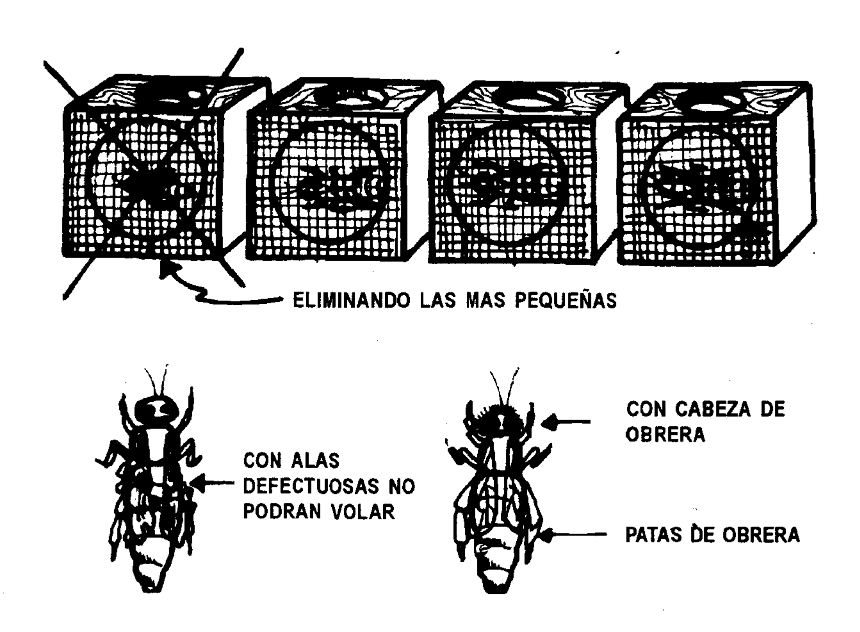
ENTONCES DEBE SER ELIMINADO

SELECCION DE LAS CELDAS




d) **El cuarto paso** consiste en evaluar las reinas recién nacidas:

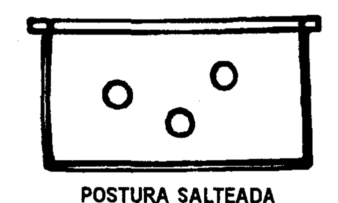
* el tamaño y el peso debe ser parejo en la camada eliminando las más pequeñas y las de menor peso
* eliminar las reinas que nacen con las alas defectuosas ya que no podrán volar para acoplarse con los zánganos
* eliminar las reinas con características de obreras (patas posteriores de obreras, cabeza de obreras,etc )



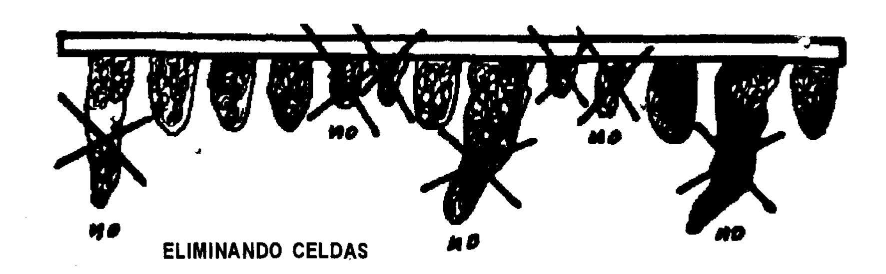

e) **El quinto paso** está referido a la calidad en la postura de las reinas:

* eliminar las reinas que no tienen postura compacta y ordenada
* eliminar las reinas que al comienzo de la postura entremezclan postura de obrera con postura de zánganos, todas en el panal de celdas de obreras


POSTURA PAREJA

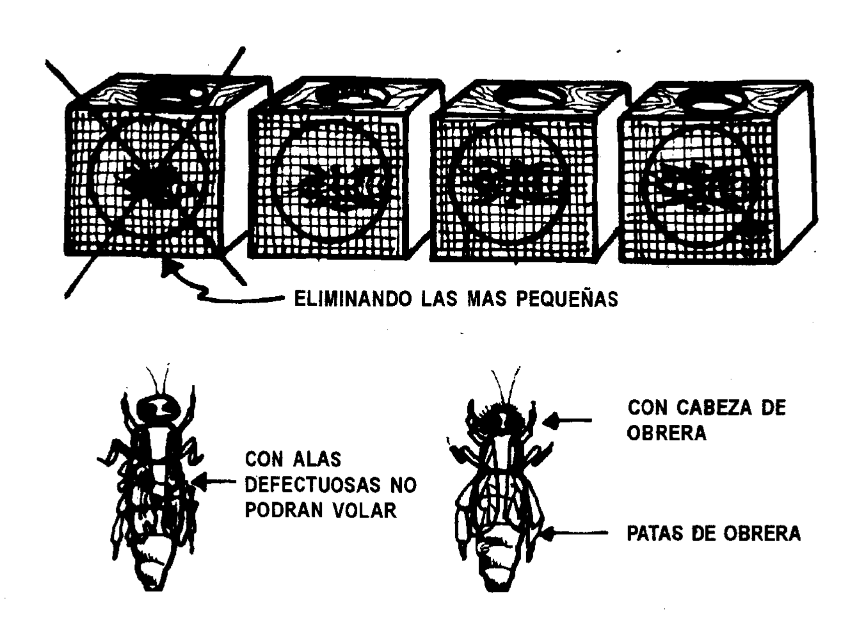

POSTURA SALTEADA

SELECCION DE LAS CELDAS




d) **El cuarto paso** consiste en evaluar las reinas recién nacidas:

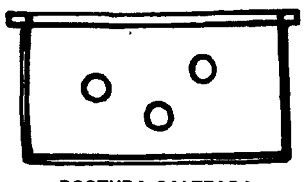
* el tamaño y el peso debe ser parejo en la camada eliminando las más pequeñas y las de menor peso
* eliminar las reinas que nacen con las alas defectuosas ya que no podrán volar para acoplarse con los zánganos
* eliminar las reinas con características de obreras (patas posteriores de obreras, cabeza de obreras,etc )




e) **El quinto paso** está referido a la calidad en la postura de las reinas:

* eliminar las reinas que no tienen postura compacta y ordenada
* eliminar las reinas que al comienzo de la postura entremezclan postura de obrera con postura de zánganos, todas en el panal de celdas de obreras


POSTURA PAREJA

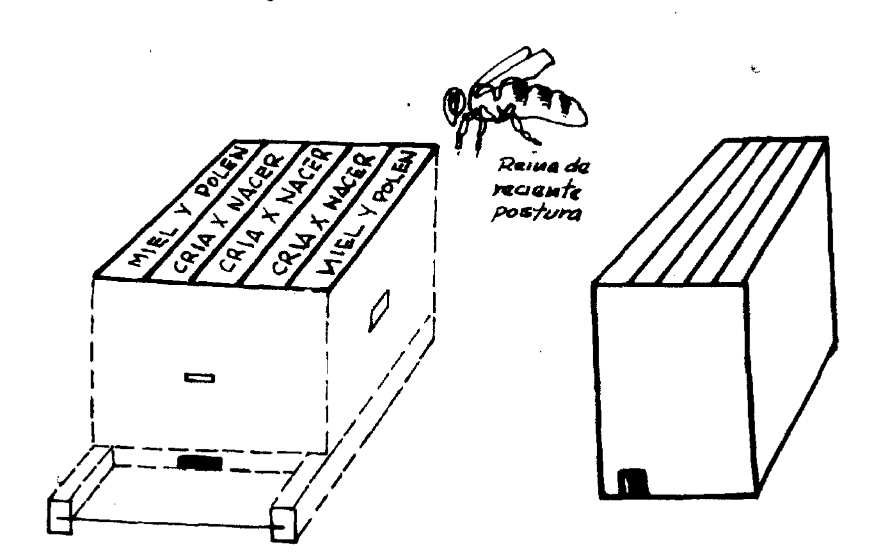

POSTURA SALTEADA

# III PRODUCCIÓN DE NÚCLEOS

## 3.1. PRODUCCIÓN INTENSIVA.

La base para producir, de manera intensiva, los núcleos radica en el plantel de reinas en postura que se hayan obtenido. Se considera un buen núcleo a la colonia que esté próximo a igualar la velocidad de desarrollo que se observa en el enjambre, debe estar conformado por:

* tres bastidores de cría por nacer
* dos bastidores con alimento: miel y polen
* una reina en postura que recién empiece su campaña, y
* unas 20,000 abejas obreras, no siendo imprescindible la presencia de zánganos.




Las colonias de soporte deberán estar en la plenitud de su desarrollo (colmenas con poblaciones por encima de las 50,000 obreras y con suficientes reservas de miel y polen. Obviamente sanas); ya que tres colonias de soporte pueden proveer un buen núcleo cada 20 días. En el transcurso de la campaña se va seleccionando panales que tienen polen y miel en forma combinada y se guardan en las alzas de las colmenas de soporte

## 3.2. PROCEDIMIENTO.

Para conformar los núcleos se procede así:

a. Acondicionar los nucleros con mallas de ventilación y tapa adaptada para alimentador.

b. Se coloca 2 panales de miel y polen en el nuclero

c. Se eligen las tres colmenas de soporte que aportarán la cria y las abejas. Enseguida de cada colonia de soporte se sacan dos panales del nido:

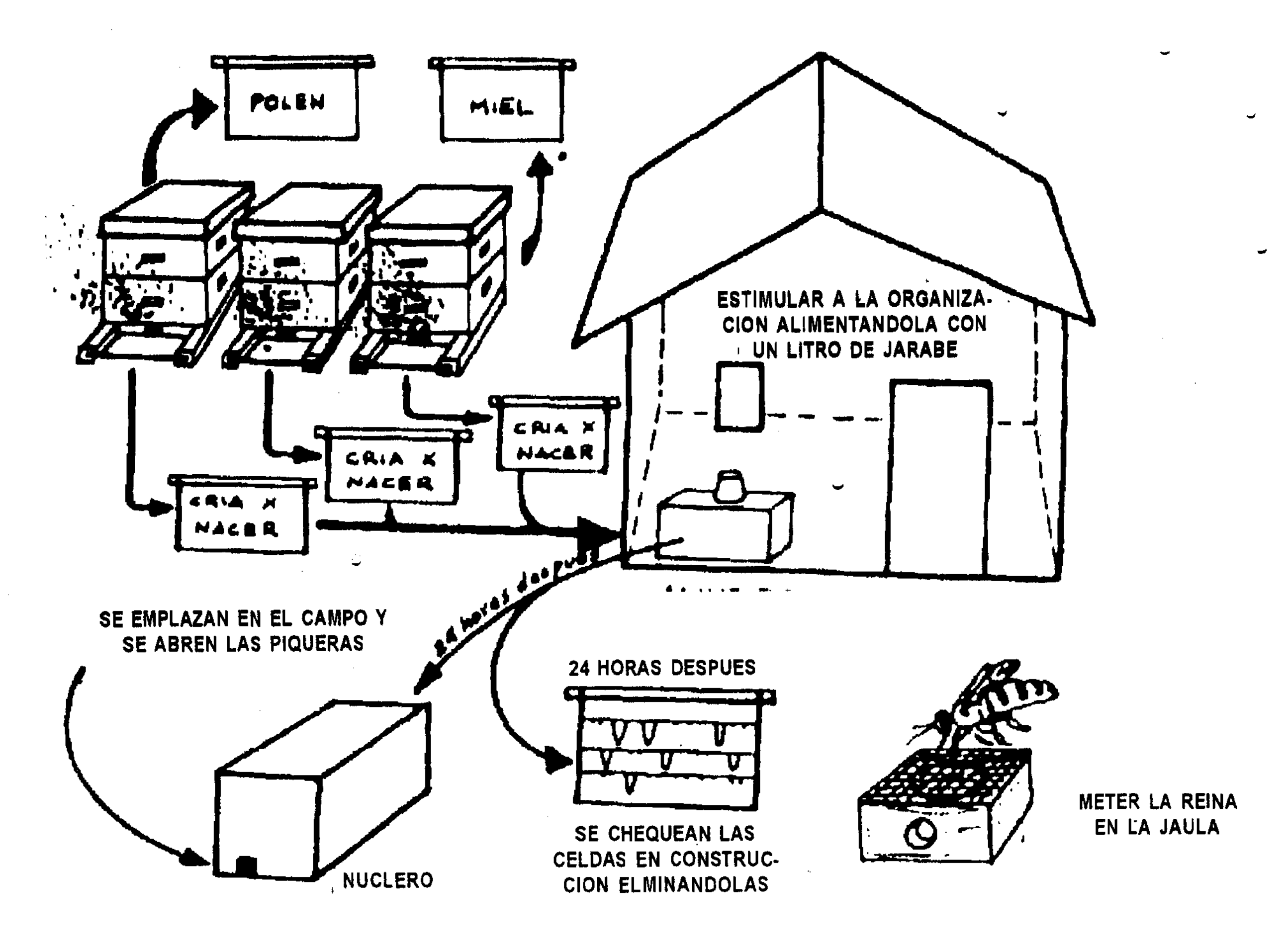
  * uno con cría por nacer con sus abejas que se coloca en el nuclero

  * otro de cría con abejas que se barren en el nuclero retornando a su colmena

d. La población de abejas llenada en el nuclero no pelea. Se cierra el nuclero y se traslada al cuarto oscuro para lograr su completa integración.

e. Se estimula la organización de la colonia confinada alimentándola: dar jarabe (1 litro)

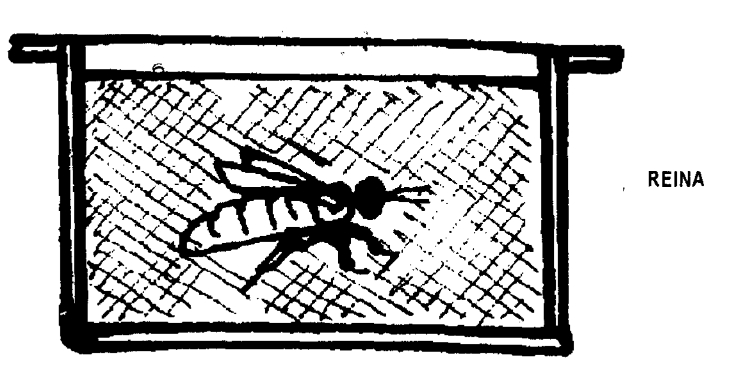
f. Veinticuatro horas después se sacan los nucleros y se emplazan en el campo. Se abren piqueras



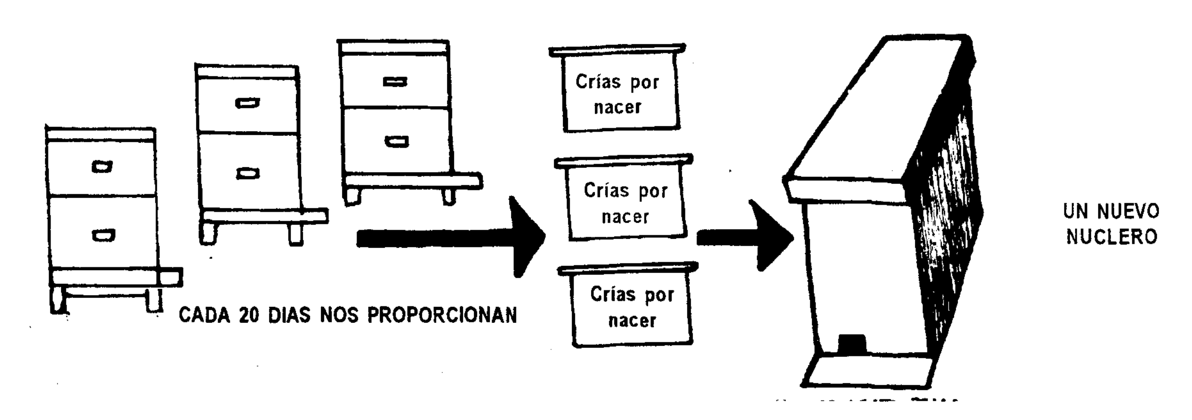

g. Un día después se hace el chequeo de los núcleos para destruir las posibles celdas en construcción y se introducen las reinas en jaula.

h. Pasado un día se liberan las reinas, observando los cuidados propios del riesgo de la introducción de reinas.

i. Una semana después se comprueba la normalización de la postura.




j. Cada 20 días las mismas colonias de soporte podrán proporcionar un nuevo núcleo.



## 3.3. EL NUCLEO: EQUIVALENTE AL ENJAMBRE ARTIFICIAL

Conocida la velocidad de desarrollo del enjambre natural, la formación del núcleo trata de asemejarse de la mejor manera posible a él.

1. Por esta razón un buen núcleo deberá tener una población equilibrada de recolectoras, cereras y nodrizas conformando una colonia de unas 20,000 a 25,000 obreras.
2. En el enjambre la reina que sale siempre es una reina que se encuentra en óptimas condiciones de allí que la reina del núcleo tenga que ser de temporada y de comprobada postura.
3. Una colonia mantiene reservas en el conjunto de una población sana y bien alimentada. De allí la necesidad de la medicación preventiva y el estimulo de la alimentación artificial.
4. Un cuidado inicial, ayudará a superar la etapa crítica del núcleo:
   * Durante la formación y el traslado del núcleo, por efecto del encierro prolongado las abejas están alteradas. Es importante una buena ventilación para evitar el stress del encierro.
   * Si para ubicar los núcleos deben viajar algunos kilómetros, los nucleros se colocarán con las piqueras mirando en dirección al camino, de este modo los bastidores tendrán la misma dirección longitudinal del vehículo que los transporta no aplastando las abejas por efecto de los baches.
   * En caso de mucho calor rociar agua con un aspersor a través de las mallas de ventilación.
   * Al elegir el lugar del emplazamiento deberán estar alejados de colonias pobladas para evitar la deserción de las poblaciones con débil cohesión. Cerca de la floración para facilitar el acopio, recepción del sol desde temprano, protección de vientos, etc.
   * En lugares lluviosos colocarlos encima de un banco.
   * Llegado el núcleo dejarlo por espacio de unos 15 minutos en reposo, luego destapar la piquera, aplicando humo suavemente.
   * Dejar pasar un día para hacer el primero chequeo. Durante la primera revisión deberá constatarse la presencia de la reina, el estado de la cría y la cantidad de reservas de miel y polen. En caso de cría muerta por exceso de calor retirar el panal para reforzarlo, y en caso de escazas reservas alimentar. Algunas veces será más conveniente unir dos núcleos débiles que mantenerlos por separado.
   * Una revisión con demasiado humo, con golpes, y movimientos bruscos, en esta etapa, puede incitar al «peloteo» de la reina por parte de las abejas. De allí que las primeras revisiones deben ser rápidas y con movimientos seguros.
   * La permanencia de la colonia en el nuclero es por poco tiempo, ya que el nacimiento de las obreras copará prontamente el cajón, lo que exigirá el traslado a la cámara de la cría de una colmena standard, manteniendo la misma ubicación. La construcción de los panales deberá ser ayudado con la cera estampada.
   * El nacimiento de las obreras, la pronta postura en las celdas vacías, el desarrollo de larvas sanas, juntamente con el acopio de néctar y polen fresco, indican que el núcleo ha superado la etapa crítica, para consolidarse como colonia productora.

# IV PRODUCCIÓN DE JALEA REAL

## 4.1. PRODUCCIÓN.

El principio que rige la producción de jalea real se basa en el hecho de que a los tres días de incubación de las celdas reales se interrumpe el proceso: eliminando a la larva para extraerle la jalea real acumulada. Seguidamente el translarve de otra larva en la celda cosechada renueva el proceso

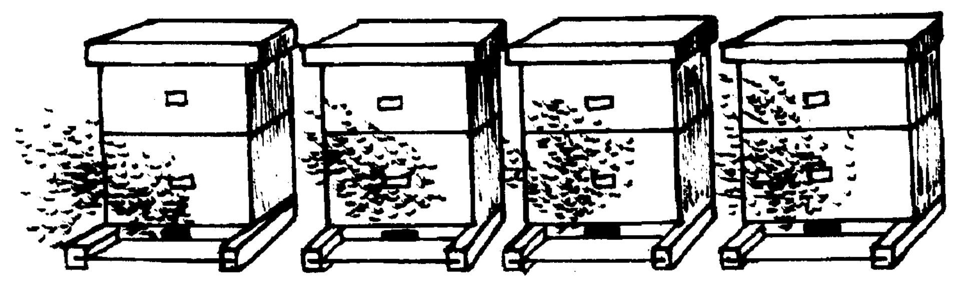
En la producción de jalea real a pequeña o gran escala el colmenar se organiza agrupando a las colonias en:

a. Colonias de soporte de larvas

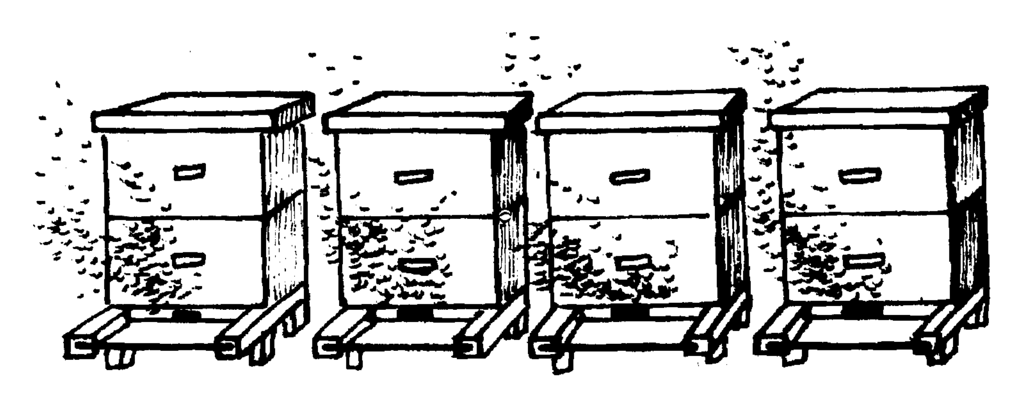
b. Colonias de soporte de cría y alimento

c. Colonias productoras

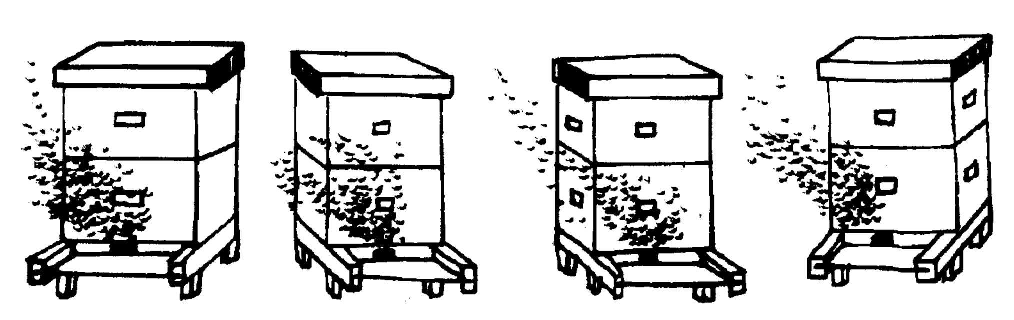
El estado sanitario, de reservas , población y postura de la reina, en todas las colonias, deben ser óptimos.



a) COLONIA DE SOPORTE DE LARVAS



b) COLONIA DE SOPORTE DE CRIAS Y ALIMENTO



c) COLONIAS PRODUCTORAS

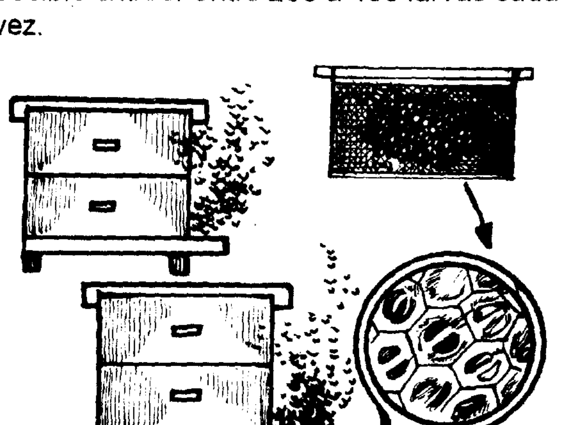
## 4.2. LA COLONIA SOPORTE DE LARVAS.

De esta colmena, o colmenas, se extraerán seguidamente las larvas para el translarve. Para facilitar la ubicación y uniformidad en la edad de las larvas se usa la canastilla de confinamiento en la versión del medio bastidor estándar, de la cual es posible extraer entre 200 a 400 larvas cada vez.

CANASTILLA DE CONFINAMIENTO
VERSION 1/2 BASTIDOR STANDARD

LARVAS

COLONIA SOPORTE DE LARVAS




## 4.3. LAS COLONIAS DE SOPORTE DE CRIA Y ALIMENTO.

De estas colmenas se obtendrán refuerzos de cría por nacer cada vez que en las colonias productoras requiera la renovación de la población de obreras nodrizas, las cuales aseguran la producción de jalea real.

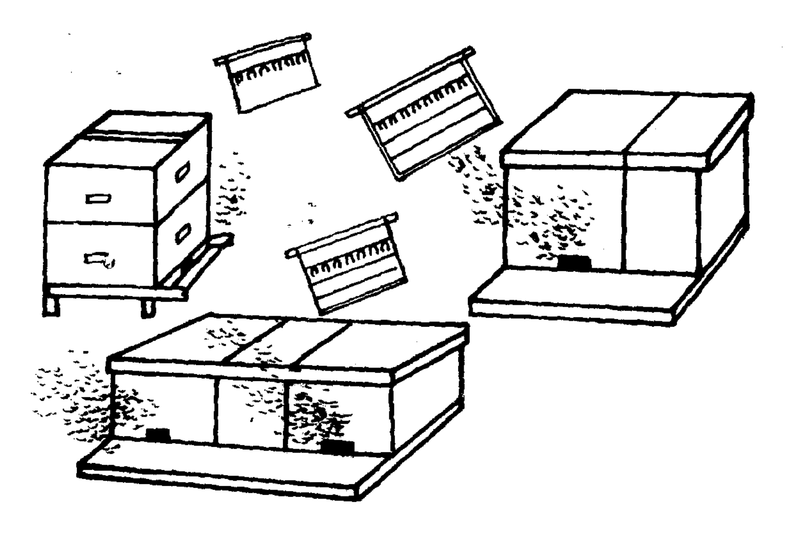
En estas colonias se colocan las trampas de polen para disponer de polen fresco en la preparación de las tortas de polen, que serán consumidas por las colonias productoras de jalea real.

## 4.4. LAS COLONIAS PRODUCTORAS.

Se acondicionan de la misma forma en que se acondicionan las colonias que producen las reinas. Escogiendo el método de producción en colonias con reina.

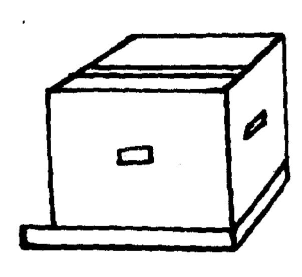
Una población abundante de obreras nodrizas garantiza la producción de jalea real, aunque el envejecimiento prematuro es inevitable, teniendo que recurrir al refuerzo si se requiere una producción continua.

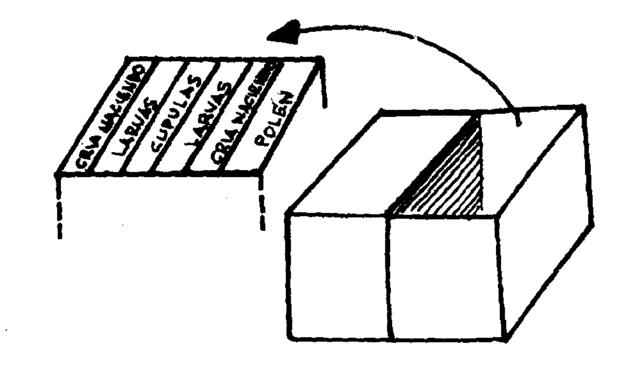
La reserva de alimentos se mantienen a base de jarabe y tortas de polen.



## 4.5. MECANISMO DE LA PRODUCCION DE JALEA REAL.

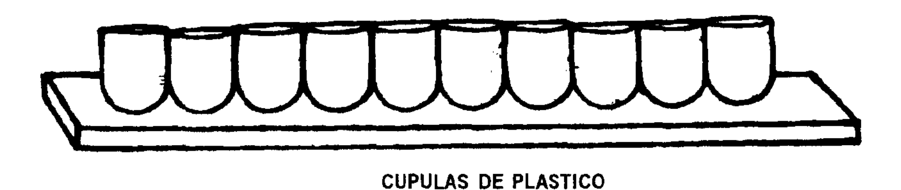
a. Se acondicionan las colonias criadoras, pudiendo escoger el sistema vertical u horizontal para el aislamiento de la reina.





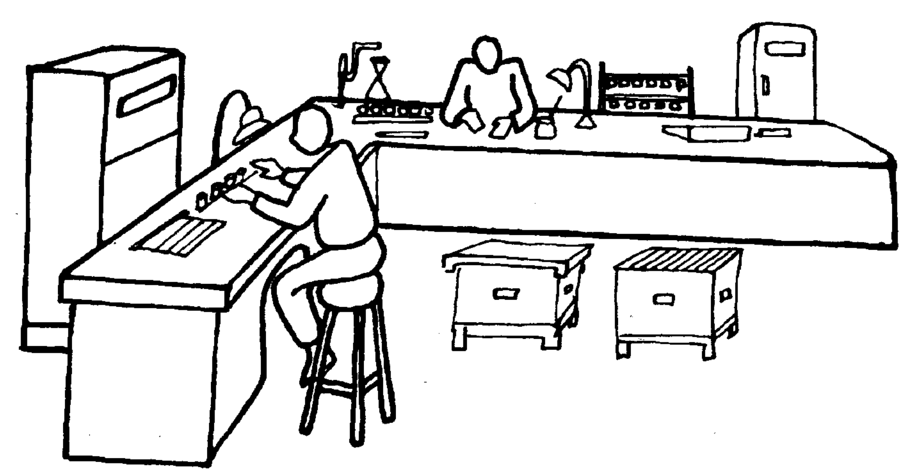
b. Resulta conveniente usar los bastidores porta barras con alimentador incorporado. Cada bastidor puede llevar un total de 40 cúpulas.

c. Usar y fijar las cúpulas de plástico una a continuación de otra. Siendo el manipuleo continuo sobre ellas (translarve - cosecha - translarve ...) la barra es acondicionada para que las cúpulas estén fijas

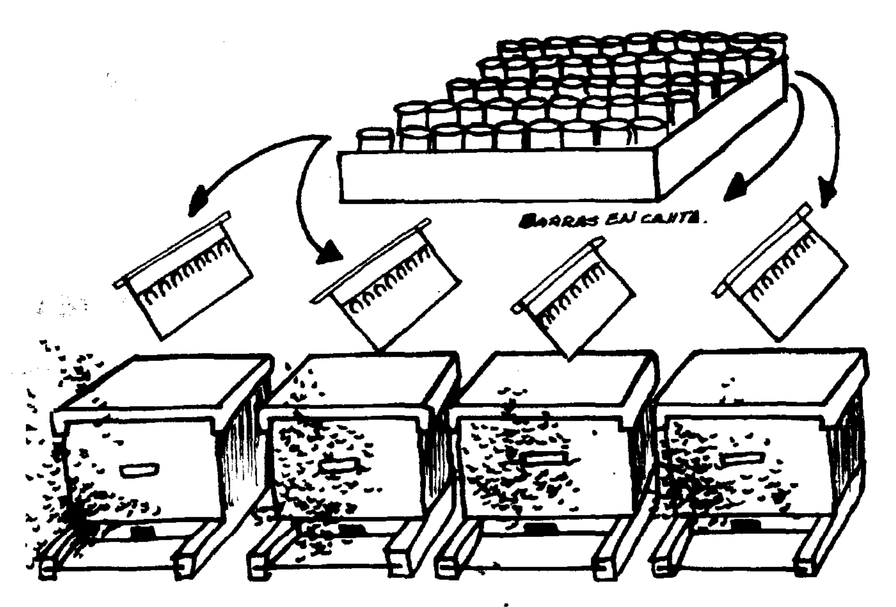


CUPULAS DE PLASTICO

d. El translarve requiere de un ambiente destinado para tal fin (para colmenares alejados se acondiciona una caseta) en el que además es necesario tener un refrigerador para la conservación de la jalea real. En este ambiente se translarva y se cosecha.

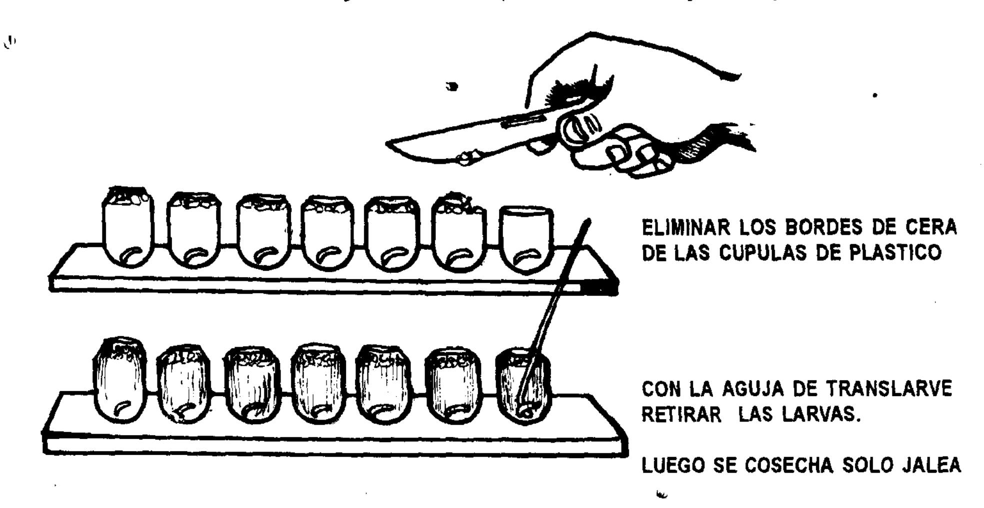


e. Realizado el translarve en serie, las barras son trasladadas a las colmenas productoras en una caja cubierta con una franela humedecida (para evitar la deshidratación de las larvas).




COLMENAS PRODUCTORAS

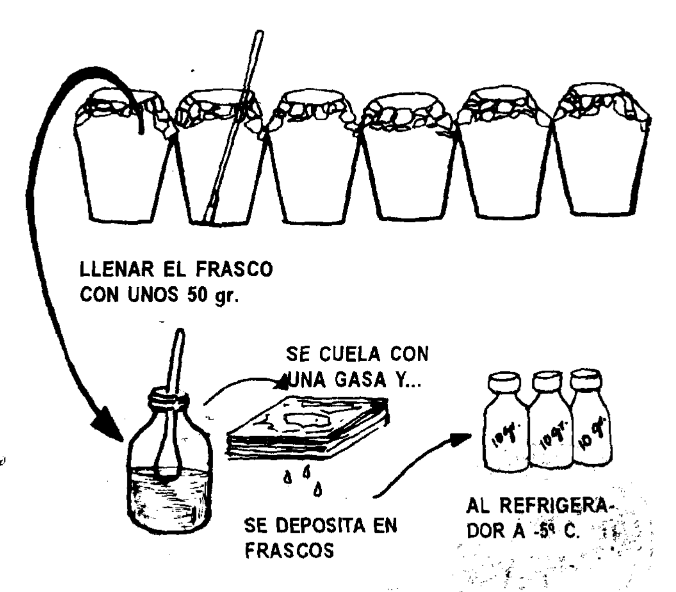
f. Distribuir las barras en los bastidores y alimentar (medio litro de jarabe)



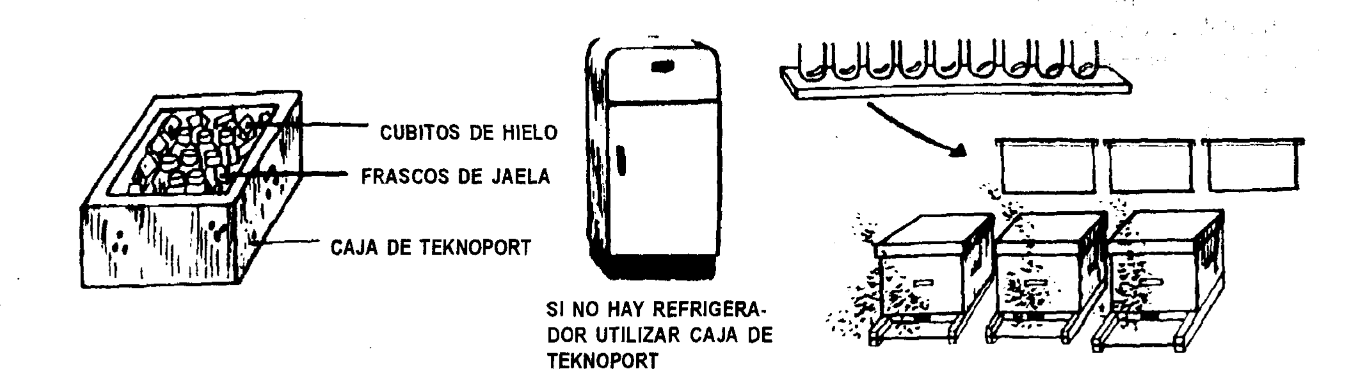

g. A las 72 horas (tres días) se sacan las barras, se lleva a la caseta y se cosecha.

h. Para cosechar :

- Eliminar los bordes de cera que sobresalen de la cúpula de plástico, con una navaja o cuchillo
- Con la aguja de translarve sacar las larvas (estas se desechan, es un buen alimento para las aves)
- En forma casera se puede extraer la jalea real con una paleta de madera a un frasco de vidrio marrón, que contenga unos 50 grs.
- De manera industrial se usa el extractor de jalea (funciona eléctricamente) succiona y filtra al mismo tiempo.

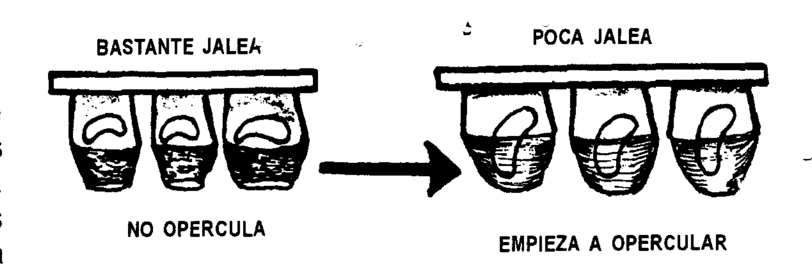



- Llenado el frasco, se filtra (usar una tela de gasa) y se almacena en frasquitos de 10 o 15 grs de capacidad en el refrigerador (temperatura; 5°C bajo 0 )
- Si en el lugar de la cosecha no se dispone de refrigerador, o no hay fluido eléctrico, se usa una cajita de tecnoport llena de hielo, para mantener en frío los frascos de jalea hasta llegar al centro de envasado.

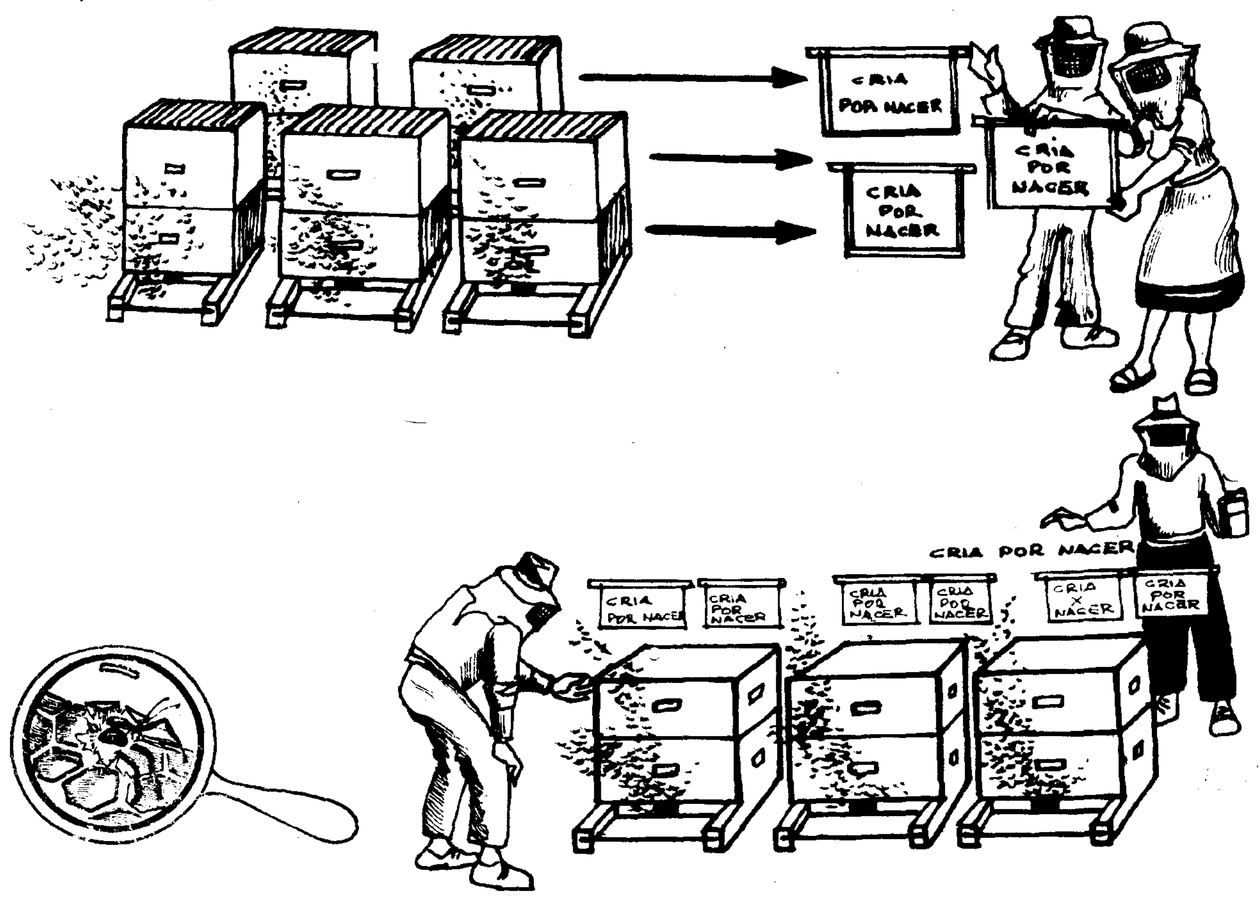


i. Seguidamente se hace otro translarve y se reanuda el proceso.

j. Iniciado el programa de producción no se puede interrumpir el lapso de los tres días entre translarve y cosecha. Pasado un día más las celdas empiezan a ser operculadas: la larva crece y consume gran parte de la jalea..




k. Después de 4 cosechas se renueva el acondicionamientode los panales con cría de larvas, por nacer y de polen, para inducir nuevamente a las abejas a criar las reinas.




## 4.6. CONSERVACION.

La jalea real contiene vitaminas, aminoácidos,proteínas, carbohidratos, potasio, hierro, calcio, y otros elementos que destacan su riqueza nutricional y medicinal. Siendo una sustancia fotosensible se deteriora con la luz y calor solar, oxidándose al poco tiempo de estar expuesta al medio por lo que es necesario protegerla en frascos de color marrón, herméticamente cerrados é inmediatamente refrigerados.

Si la producción es casera y no se tiene las condiciones deseadas, la jalea real puede ser conservada mezclada con miel (cosechada bien madura), en una proporción de 10 grs para 1 kg de miel, indicando su pronto consumo.

El almacenamiento prolongado no es conveniente porque se desnaturalizan varios de sus componentes.




1 KG. DE MIEL
+
10 GRAMOS DE JALEA

# GLOSARIO

**CELDA DE OBRERA:** Celda del panal, de forma exagonal, en el cual se incuba la cría de obreras. En 1 dm2 caben 857 celdas. Al momento de ser operculada queda a ras del panal.

**CELDA REAL:** Celda del panal que es la más grande, a diferencia de las otras tiene una forma cónica y ocupa el espacio hasta de tres celdas de obrera, en ella se incuba la reina.

**CELDA DE ZANGANO:** Celda de forma exagonal más grande que el de obrera, En 1 dm2 caben 520 celdas, al momento de ser operculado sobresale del panal.

**CRIA POR NACER**: Panal en el que se encuentra la cría en su última fase: el insecto completamente formado empieza a roer el opérculo para salir de la celda (nacimiento).

**CRIA DE LARVAS:** Panal que contiene larvas de diferentes edades. Las abejas que cubren el panal mayormente son las encargadas de proporcionarles alimento.

**CRIA OPERCULADA:** Panal que contiene cría en estado de ninfas.

**ESPERMATECA:** Organo del aparato reproductor de la reina. Es una bolsita en la que se aloja el semen de los zánganos después del acoplamiento. Una glándula estimula la salida de los espermatozoides cada vez que un óvulo pasa por el oviducto medio. De allí resulta el huevo fecundado.

**FEROMONAS:** Sustancias segregadas por los insectos y otros animales que provoca una reacción en otros de la misma especie. Constituyendo una forma de lenguaje (por ejemplo la "sustancia de reina" que atrae a los zánganos durante los vuelos de acoplamiento).

**GLANDULAS HIPOFARINGEAS:** Par de glándulas ubicadas en la cabeza de la obrera, formando racimos de lóbulos que segregan la jalea real.

**GLANDULAS MANDIBULARES:** Par de glándulas presentes en las reinas y obreras. En las reinas son muy desarrolladas y segregan el ácido trans - 9 - oxo - 2 - decenoico, más conocido como la "sustancia de reina". En las obreras son menos desarrolladas y la sustancia segregada es un componente de la jalea real.

**GLANDULAS TORAXICAS:** Responsables de segregar sustancias que mezcladas con el néctar inician la transformación de los azúcares.

**HUEVO FECUNDADO:** Puesto por la reina proviene de la unión de un óvulo de la reina y de un espermatozoide del zángano. A partir de éste nace la obrera o la reina.

**HUEVO SIN FECUNDAR:** Puesto por la reina, proviene sólo del óvulo, de éste nace el zángano.

**HUEVOS DE OBRERAS PONEDORAS:** Huevos sin fecundar que ponen las obreras en ausencia prolongada de reina. De ellos nacen zánganos de tamaño pequeño, diferenciándose de los zánganos de reina.

**IMAGO:** Estadio final del insecto, ya formado, que va tomando el color definitivo, después del cual nace.

**LARVA DE 24 HORAS:** Larva cuya edad se cuenta a partir de su nacimiento. En esta sólo recibe jalea real como alimento. El alimento posterior determinará su casta: bien de obrera o de reina.

**NINFA:** Transformación de la larva que va tomando las características del insecto adulto en una etapa de reposo, dentro de un capullo que la larva teje.

**REINA FECUNDADA:** Reina que después de acoplarse con las zánganos inicia la puesta de huevos.

**REINA VIRGEN:** Reina recién nacida en proceso de maduración de sus órganos de reproducción, y que no se ha acoplado con los zánganos.

## V BIBLIOGRAFIA


BUTLER C.G. 1954 The importance of "Queen substance" in the life of a honeybee colony.
Bee Word 35.

BUTLER C.G. 1959 Queen substance.
Bee Word 40.

CAILLAS A. 1960 Manual practique du producteur de gelée royale.
Francia.

CALE G. y ROTHENBUHLER W.W. 1975. Genéticá y cría de la abeja melífera.
Dadant é hijos.

DÁVILA NORIEGA M. 1982. Principios de Apicultura.
Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima - Perú.

DE CAMARGO J.M.F. 1972. Manual de Apicultura.
Sao Paulo. Brasil.

DOOLITTLE G.M. 1915 "Scientific queen rearing" American Bee Journal.
Hamilton Illinois.U.S.A.

FERT G.1966.Cría de Reinas.
O.P.I.D.A. Francia.

FYG W. 1968 Anomalies et maladies de la reine.

JEAN-PROST Pierre. 1987.
Apicultura.

LAIDLAW H.H. Jr. Contemporary queen rearing.
Hamilton Illinois. U.S.A.

PHILIPPE Jean Marie. 1990.
Guía del Apicultor.

ROOT A.I. 1983. El ABC y XYZ de la Apicultura.

RUTTNER T. 1982 Cría de Reinas.

SNODGRASS 1975. Anatomía de la Abeja Melífera.
Dadant é hijos.

YORK H.F. Jr. 1975. Producción de reinas y abejas para la venta en paquetes.
Dadant é hijos.